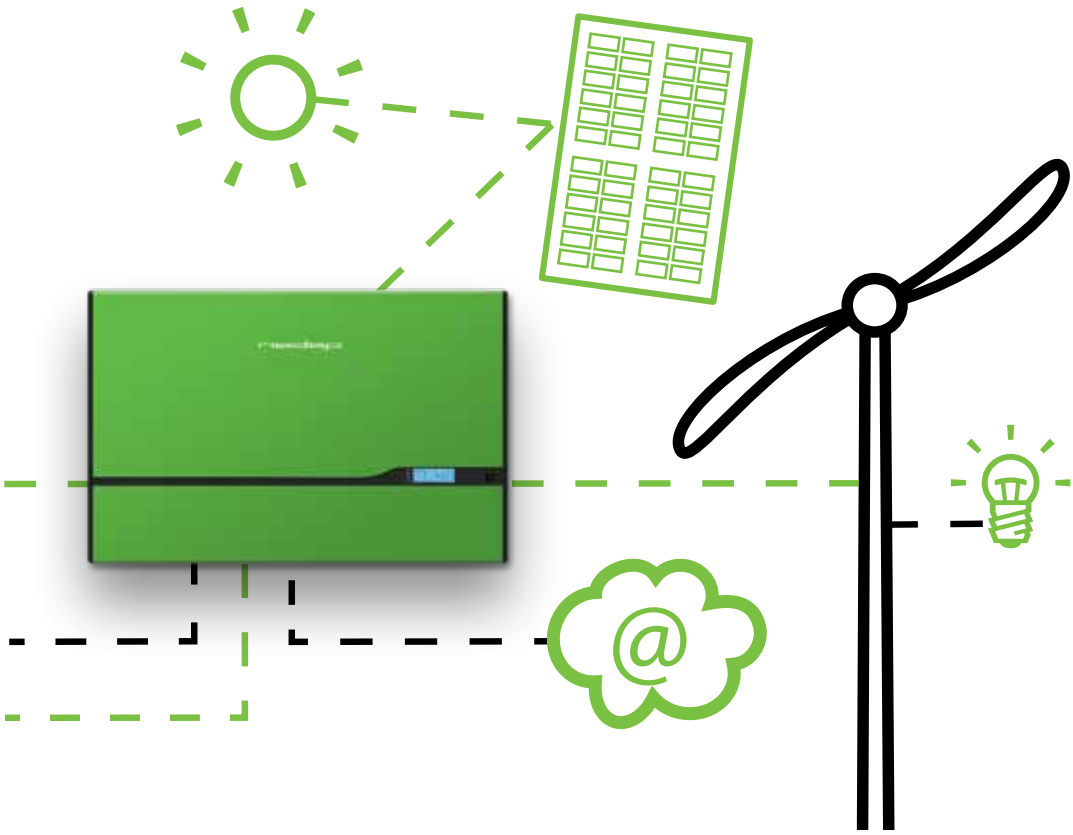
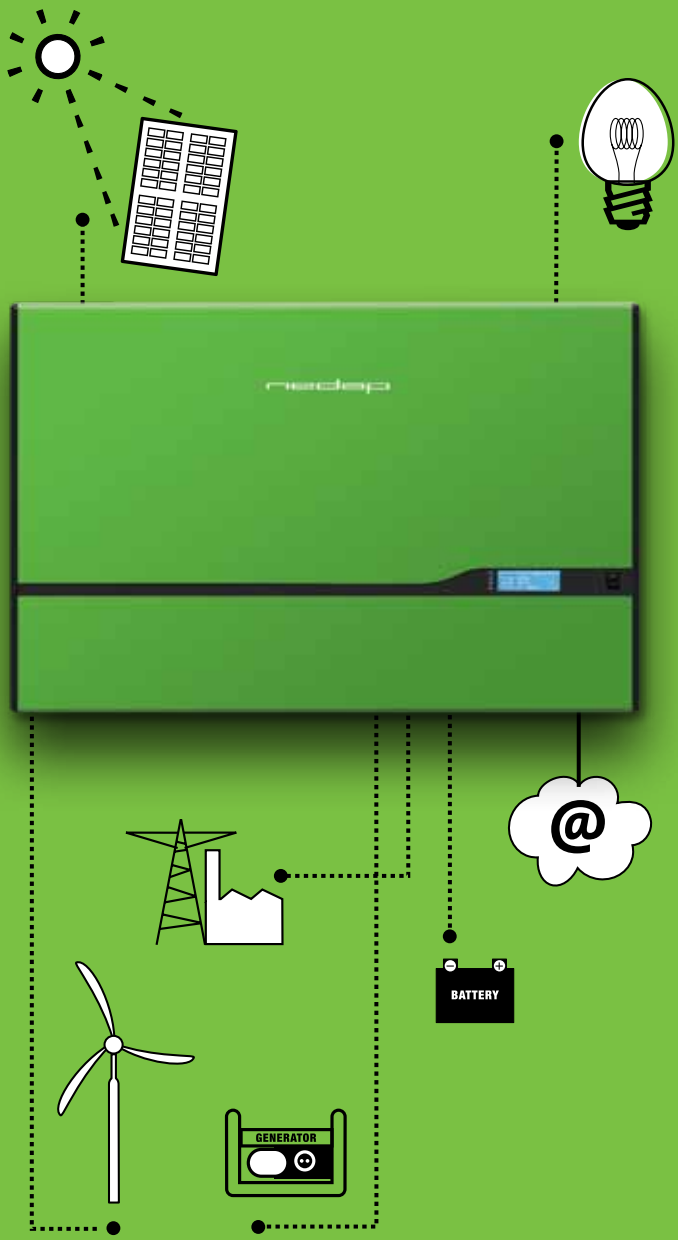
PowerRouter

Installations- und Bedienhandbuch

PR50SB Solar-Backupgerät 5 kW




BATTERY
GENERATOR

Installations- und Bedienhandbuch

PowerRouter, Typ **PR50SB**

N.V. Nederlandsche Apparatenfabriek „Nedap”
Niederlande, Juni 2010

Handbuch-Teilenr. 5275962, Revisionsstand A.02, 22. Juni 2010

Sicherheitsinformationen

Dieses Handbuch enthält Anweisungen für den PowerRouter, die bei Installation, Betrieb und Wartung des Geräts berücksichtigt werden müssen. Der PowerRouter wurde nach internationalen Sicherheitsanforderungen entworfen und geprüft, wobei jedoch wie für alle anderen elektrischen und elektronischen Geräte bei Installation und/oder Betrieb des PowerRouters die einschlägigen Vorsichtsmaßnahmen eingehalten werden müssen. Für die Verringerung des Verletzungsrisikos und für Sicherstellung einer sicheren Installation und eines sicheren Betriebs des PowerRouters müssen Sie sorgfältig alle in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen und Warnhinweise lesen und befolgen.

Warnhinweise
Das Warnhinweissymbol weist auf eine Gefahr für Personen und Ausrüstung hin. Es zieht die Aufmerksamkeit auf Befolgung eines bestimmtes Verfahrens oder einer bestimmten Handlung auf sich, bei der es bei Nichtbefolgung zu Verletzungen oder Beschädigungen des Geräts, von Geräteteilen oder der empfohlenen Ausrüstung kommen kann.

Gefahr
Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin. Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

Warnhinweis
Dieses Symbol weist bei alleinigem Gebrauch oder in Verbindung mit einem der folgenden Symbole daraufhin, dass die mit diesem Produkt ausgelieferten Gebrauchsanweisungen gelesen werden müssen. Warnhinweis: Werden die Gebrauchsanweisungen nicht befolgt, dann setzen Sie sich einem potentiellen Risiko aus.

Achtung
Dieses Symbol weist auf eine gefährliche Situation hin. Eine Nichtbeachtung dieses Hinweises kann zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen.

Information
Dieses Symbol ist bei Hinweisen zu finden, die zusätzliche Informationen enthalten, die Sie wissen müssen, um einen optimalen Gerätebetrieb ausführen zu können.

Um Probleme während der Installation zu vermeiden, müssen Sie sich vor Beginn der Installation mit den im Installationshandbuch beschriebenen Installationsverfahren vertraut machen.

An bestimmten Stellen von Solaranlagen treten tödliche elektrische Spannungen auf. Aus Sicherheitsgründen darf diese Art von Ausrüstung nur von dafür qualifiziertem Personal installiert und betrieben werden.

Bei einem Kurzschluss der Batterieanschlüsse treten tödliche elektrische Ströme auf.

Index

Sicherheitsinformationen iv
Vorwort vi

1 Einführung 1
2 Sicherheit 3
3 Transport und Lagerung 4
4 Gerät auspacken und überprüfen 5

5 Einbau 6
5.1 Wahl eines Einbauortes 6
5.2 Abmessungen und empfohlene Einbauabstände 8
5.3 Die einzelnen Geräteeinbauschritte 9

6 Verdrahtung 10
6.1 Anschluss von AC-Versorgungsnetz und AC-Lastkreis 12
6.2 Anschluss der Solarmodule 14
6.3 Anschluss von Batterie und Temperatursensor 17
6.4 Anschluss von Kommunikationsverbindungen 19
6.5 Optionale Anschlüsse 20

7 Inbetriebnahme 21

8 Gerätebetrieb 22
8.1 Erste Schritte 22
8.2 Anzeigen und Meldungen 23
8.3 Geräteanzeige-Menü 24

9 Gerätestörungen und Anlagenfehler 32
10 Reinigung und Wartung 34
11 Außerbetriebnahme 35
12 Entsorgung 36
13 Gerätegarantie 37

Anhang A: Einrichtung des PowerRouters über USB-Anschluss 38
Anhang B: Störungsbehebung 39
Anhang C: Fehlercodes 40
Anhang D: Webanwendungen 43
Anhang E: Technische Daten 44
Anhang F: Einbau- und Installationsübersicht 47
Anhang G: Hilfswerkzeug für Photovoltaikstecker 48

Glossar 49
Register 51

Vorwort

Dieses Handbuch enthält alle für eine sichere Installation, Inbetriebnahme und Betrieb des PowerRouters nötigen Informationen.

Handbuchinhalte:
- Sicherheitsinformationen
- Informationen zu Transport und Lagerung
- Einführung in Betrieb und Funktionen des PowerRouters
- Einbau- und Installationsanleitungen
- Anweisung für Inbetriebnahme und Betrieb
- Informationen zur Störungsbehebung und Wartungsanleitungen
- Informationen zur Außerbetriebnahme, Entsorgung und über Garantiebestimmungen

Dieses Handbuch wurde für die Benutzung durch zertifizierte Installateure entworfen, die für Einbau, Verdrahtung und Inbetriebnahme (laut Kapitel 5, 6 und 7) des PowerRouters verantwortlich sind.

Dieses Handbuch wurde außerdem für einen Gebrauch durch den wie in Kapitel beschriebenen Anwender des PowerRouters entworfen.

Verzichtserklärung

Nedap N.V. verfügt über alle Rechte über die Inhalte dieses Dokuments.
Mit Benutzung dieses Handbuchs nehmen Sie die Bedingungen dieser Verzichtserklärung an.

Nedap N.V. hat sorgfältig die Inhalte dieses Handbuchs zusammengetragen, wobei allerdings einige der veröffentlichten Informationen unvollständig oder nicht korrekt sein können. Die Inhalte dieses Handbuchs sind rechtlich unverbindlich.

Nedap N.V. übernimmt keinerlei Haftung für etwaige direkte oder indirekte Schäden aller Art, die sich aus einer ganzen oder auch nur teilweisen direkten oder indirekten Nutzung dieses Handbuchs ergeben.

Die in diesem Handbuch veröffentlichten Daten dürfen ohne schriftliche Erlaubnis von Nedap N.V. in keiner Form weder reproduziert noch veröffentlicht werden.

Nedap N.V. behält sich das Recht auf jederzeitige Änderung dieser Verzichtserklärung vor.

1 Einführung

Bei dem PowerRouter handelt es sich um eine Wechselrichtereinheit für die Verknüpfung von photovoltaischen Solarmodulen und dem Versorgungsnetz zu einer integrierten Netzstromlösung mit Back-Up-Batterie. Der PowerRouter lässt sich parallel zu einer schon bestehenden Photovoltaikanlage anschließen. Der AC-Ausgang des PowerRouters versorgt als unterbrechungsfreie Stromversorgung im Falle eines Ausfalls des öffentlichen Versorgungsnetzes die angeschlossene Last weiter mit Netzspannung. Der PowerRouter trennt dabei die nachgeschaltete zu versorgende Anlage vom öffentlichen Netz und schafft so ein autonomes Lokalnetz, das sich aus der von den Photovoltaikmodulen und/oder von der angeschlossenen Batterie gelieferten elektrischen Spannung speist.
Der PowerRouter eignet sich auch für die Einspeisung von Strom in das öffentliche Versorgungsnetz.

Weitere Informationen erhalten Sie unter www.powerrouter.com

Übersicht über die Geräteeigenschaften
In die Entwicklung des PowerRouters sind 15 Jahre an umfassender Erfahrung in der Herstellung von Wechselrichtern eingeflossen. Als Ergebnis erhalten Sie mit dem PowerRouter ein auf dem neuesten Stand der Technik entwickeltes, im höchsten Maße zuverlässiges und gebrauchsfreundliches Netzstromgerät mit all den Qualitäten, die Sie vom Branchenführer in der Wechselrichtergerätetechnik erwarten dürfen.

Nachfolgend einige der wichtigsten Eigenschaften:

- LCD-Anzeige + Anzeige-LEDs für die Wiedergabe der wichtigsten Funktionen
- Temperaturgeregelte Ventilatorkühlung
- Netzspannungserkennung und automatische Konfiguration
- Erweiterte Kommunikationsoptionen
- Batteriemanagement
- Benutzerdefinierte Leistungssteuerung
- Kompatibel mit allen PowerRouter-Produkten von NEDAP

Betriebstemperatur
Konstruktionsgemäß ist der PowerRouter für eine volle Leistungsabgabe bei Umgebungstemperaturen zwischen -10 °C und 40 °C ausgelegt. Selbst bei Temperaturen über 40 °C liefert der PowerRouter weiterhin eine hervorragende Leistungsabgabe. Bei Bedarf wird allerdings dann die Leistung heruntergeregelt, um weiterhin eine für die Gerätekomponenten sichere Gerätetemperatur zu gewährleisten.

Erfüllung der CE-Richtlinien
Der PowerRouter erfüllt die CE-Richtlinien. CE

Die Netzversorgungs- und Einspeisevorschriften können zwischen den einzelnen Stromversorgungsunternehmen unterschiedlich ausfallen. Informieren Sie sich deshalb vor Entwurf und Installation einer Photovoltaikanlage bei Ihrem örtlichen Stromversorgungsunternehmen über die jeweils gültigen Anschlussvorschriften.

PowerRouter PR50SB

Für das Backup von elektrischen Solarleistungen bis zu 5 kW (netzgebunden bzw. netzunabhängig)

Kombinieren Sie Photovoltaikmodule mit Batterien zu einer unabhängigen Netzlösung. Der PowerRouter PR50SB ist das Herzstück für jede netzgebundene und netzunabhängige Photovoltaikanlage. Sie benötigen keine zusätzlichen Wechselrichter. Schließen Sie einfach das Gerät an Ihre Photovoltaikmodule (bzw. sonstige Generatoren), Batterien und an das zu versorgende Lastnetz an. Sie können nun auf einfachste und äußerst effizienteste Weise Ihren Strombedarf nur über Ihre eigene Photovoltaikanlage abdecken! Verwalten und steuern Sie dabei Ihre Energieversorgung einfach über das Internet.
Energie einspeisen oder selber verbrauchen ganz nach Wunsch!

Verwalten Sie Ihre unabhängige Energieversorgung doch einfach selbst

- Nur ein Gerät sowohl für netzgebundene als auch netzunabhängige Anwendung
- kompatibel zu allen Photovoltaiktechnologien, einschließlich Dünnschichtmodule
- zwei unabhängig voneinander arbeitende MPP-Tracker
- integrierte Laderegler
- USV-Funktionalität
- Internetanschluss über Steckverbindung

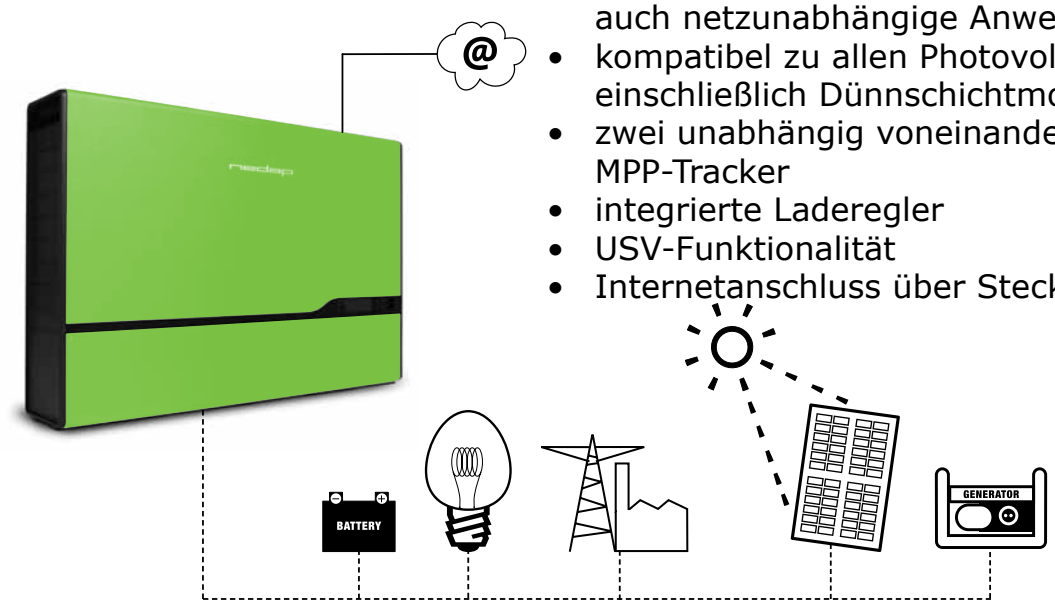


Abbildung 1.2: PowerRouter PR50SB

Steigern Sie Ihre Leistung

Maximieren Sie die Energieausbeute Ihrer Photovoltaikanlage, indem Sie am PowerRouter den jeweils kostengünstigsten Energiemodus auswählen. Sie haben dabei die Wahl zwischen einem Einspeisebetrieb oder reinem Eigenverbrauchsbetrieb. Zwei DC-Einspeisepunkte mit breiten Spannungseingangsbereichen und zwei unabhängig voneinander arbeitenden MPP-Trackern können schon morgens die ersten Sonneneinstrahlen für Sie einfangen.

Energie einspeisen oder selber verbrauchen ganz nach Wunsch!

Regeln und überwachen Sie direkt über das Internet die Leistung Ihres PowerRouters mit den integrierten Datenfunktionen. Spielen Sie die aktuellste mit erweiterten Eigenschaften ausgestattete Firmware auf oder führen Sie mittels Fernwartung Updates durch, um so die Betriebskosten zu senken und um Ihren PowerRouter auf dem neuesten technischen Stand zu halten.

Alles in nur einem Gerät

Schaffen Sie mit nur einem Gerät eine vollhybride Photovoltaik- und Windenergielösung. Erweitern Sie einfach Ihren PowerRouter PR50SB um unser Windkraftmodul.Der modulare PowerRouter ist die Lösung für eine ganze Bandbreite an netzgebundenen und netzunabhängigen Anwendungen für die unterschiedlichsten alternativen Energiequellen.

2 Sicherheit

Anti-Islanding-Schutz (Schutz gegen unbeabsichtigte Einspeisung bei Ausfall des öffentlichen Versorgungsnetzes)

Ihre vorhandene Photovoltaikanlage muss über einen Anti-Islanding-Schutz verfügen. Entnehmen Sie bitte Ihren jeweiligen Länderbestimmungen die Anforderungen an ein bestimmungsgemäßes Anti-Islanding-Produkt. Während eines Netzausfalls des öffentlichen Versorgungsnetzes schaltet Ihre Photovoltaikanlage ab. In dem Fall trennt sich zwar auch der PowerRouter vom öffentlichen Versorgungsnetz, der PowerRouter übernimmt dann aber gleichzeitig im abgesicherten Inselbetrieb die weitere Versorgung von nur noch Ihrer angeschlossenen Last. Der PowerRouter verfügt somit über einen eingebauten Anti-Islanding-Schutz.

In Reihe geschaltete Überstromschutzeinrichtungen

Je nach Typ der in der Photovoltaikanlage eingesetzten Photovoltaikmodule können in Reihe geschaltete Überstromschutzeinrichtungen erforderlich sein.

Informieren Sie sich vor Anschluss des PowerRouters an das öffentliche Versorgungsnetz bei Ihrem örtlichen Energieversorgungsunternehmen und/oder bei der für die Energieversorgung zuständigen Behörde über die jeweiligen gesetzlichen Anschlussbestimmungen.

Allgemeine Warnhinweise

Der Anschluss aller elektrischen Anlagen muss unbedingt gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen. Der PowerRouter enthält keine Anlagenkomponenten, die vom Benutzer gewartet werden dürfen. Schicken Sie das Gerät für alle Wartungs- und Reparaturzwecke ausschließlich an ein autorisiertes Kundendienstzentrum. Lesen Sie vor Installation, Anschluss oder Gebrauch des PowerRouters alle in dieser Installationsanleitung aufgeführten Anweisungen sowie Warn- und Sicherheitshinweise über den PowerRouter, die Solarmodule und die Batteriebank sorgfältig durch. Informieren Sie vor Anschluss des PowerRouters an das öffentliche Versorgungsnetz Ihr örtliches Energieversorgungsunternehmen.
Der Anschluss an das öffentliche Versorgungsnetz darf nur von qualifizierten Fachkräften vorgenommen werden.
Sobald Solarmodule Licht ausgesetzt sind, erzeugen sie elektrische Energie und können damit auch elektrische Schläge verursachen. Sämtliche Verdrahtungsarbeiten an Solarmodulen dürfen nur von qualifizierten Fachkräften ausgeführt werden. Bewahren Sie die Batteriebank vor Kurzschlüssen, indem Sie für Anschlussarbeiten an der Batterie ausschließlich isolierte Ringschlüssel verwenden.

Unbedingt beachten: Der PowerRouter enthält keine Anlagenkomponenten, die vom Benutzer gewartet werden dürfen. Entfernen Sie keine Geräteabdeckungen!

Bewahren Sie dieses Handbuch in Nähe des PowerRouters auf!

3 Transport und Lagerung

Abbildung 3: Transportverpackung

Transporthinweise:
- Unverpacktes Gerät in Transportverpackung gemäß Markierung aufstellen
- Maximal 3 Geräte übereinander stapeln!
- Gewicht von PowerRouter inkl. Transportverpackung: ca. 25 kg
- Abmessungen der Transportverpackung (B x H x T): 865 x 625 x 242 mm

Hinweise zur Lagerung:
- Transportverpackung mit Gerät gemäß Markierung aufstellen
- Maximal 3 Geräte übereinander stapeln
- Trocken lagern und transportieren
- Lagertemperatur: -40 °C bis +70 oC

4 Gerät auspacken und überprüfen

Alle PowerRouter-Geräte wurden vor Verpackung und Transport ausgiebig überprüft und getestet. Trotz eines Versands der Geräte in stabiler und wiederverwertbarer Verpackung können Transportschäden vorkommen.
Überprüfen Sie deswegen vor einer Installation sorgfältig Verpackung und Gerät auf etwaige Transportschäden. Sollten Sie aufgrund von äußeren Schäden an der Verpackung eine Beschädigung des PowerRouters befürchten bzw. wenn das Gerät nach dem Auspacken offensichtliche Beschädigungen aufweist, dann müssen Sie darüber unbedingt das Transportunternehmen und Ihren für den Anschluss zuständigen Installateur informieren.
Verwenden Sie für einen notwendigen Rückversand des PowerRouters die Originalverpackung.

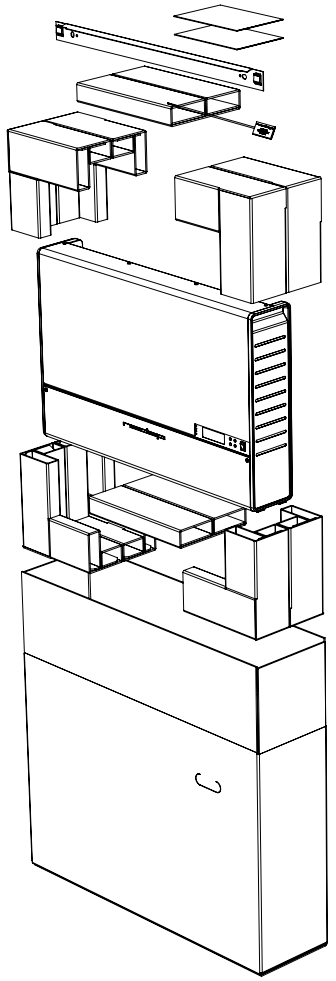


Abbildung 4: Gerät auspacken

Verpackungsinhalt:

1 PowerRouter PR50SB	Teilenummer 9560017
bzw.	
1 PowerRouter PR50SB mit PV-Modulschalter	Teilenummer 9560955
1 Wandbefestigungshalter	Teilenummer 5748660
1 Temperatursensor	Teilenummer 9560939
1 Mappe mit:	
1 Installationsanleitung	Teilenummer 5275962
1 Installationsübersicht	Teilenummer 5277256
1 Bohrschablone	Teilenummer 5555426

i Das Gewicht des PowerRouters einschließlich Verpackung beträgt ca. 25 kg. Wenden Sie für eine Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen angemessene Hebetechniken an und nehmen Sie für das Auspacken und den Einbau des PowerRouters die Hilfe einer zweiten Person in Anspruch.

5 Einbau

Dieses Kapitel enthält neben einigen Richtlinien für eine Auswahl des am besten geeigneten Einbauortes außerdem Vorschläge für die Sicherstellung von optimalen Leistungswerten sowie Sicherheits- und Warnhinweise für die Vermeidung von Verletzungen und Sachschäden und es beschreibt die einzelnen Anleitungen für den Einbau eines PowerRouter-Geräts.

Die einzelnen Abschnitte dieses Kapitels lauten wie folgt:
1. *Auswahl eines Einbauortes*
2. *Abmessungen und empfohlene Einbauabstände*
3. *Die einzelnen Geräteeinbauschritte*

Das Gewicht des PowerRouters beträgt ca. 20 kg. Wenden Sie für eine Vermeidung von Verletzungen und Beschädigungen angemessene Hebetechniken an und nehmen Sie für den Einbau des Geräts die Hilfe einer zweiten Person in Anspruch.

Während des Betriebs kann ein schneller Zugriff auf die auf dem Gerät vermerkten Leistungsdaten notwendig sein. Deswegen muss der PowerRouter so eingebaut sein, dass die an der Geräteunterseite vermerkten Leistungsdaten nach Installation noch gut sichtbar sind.

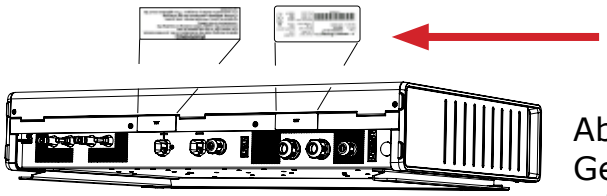


Abbildung 5: Anbringungsort der Geräteaufkleber an der Geräteunterseite mit Warnhinweisen und Leistungsdaten

5.1 Wahl eines Einbauortes

Berücksichtigen Sie bei der Wahl eines geeigneten Einbauortes für einen PowerRouter die folgenden Richtlinien sowie Warn- und Sicherheitshinweise:

• Der PowerRouter darf am Einbauort nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt sein. Die Aufwärmung des Geräts durch Sonnenlicht kann zu einer übermäßigen Erwärmung des Geräteinneren führen. Dies kann wiederum zu einer Drosselung der Ausgangsleistung führen, damit keine inneren Gerätekomponenten beschädigt werden.

• Installieren Sie den PowerRouter an einem Einbauort mit einer Umgebungslufttemperatur von weniger als 40 °C. Um für die internen Gerätekomponenten eine sichere Temperatur sicherstellen zu können, kann der PowerRouter seine Leistung bei Umgebungslufttemperaturen von mehr als 40 °C herunterdrosseln. Allgemein gilt: Je kühler die Umgebungslufttemperatur, umso länger fällt für alle leistungselektronischen Geräte deren Lebensdauer aus.

• Der PowerRouter ist für den Einsatz in Innenbereichen konstruiert. (IP21)

• Der PowerRouter muss an einem Einbauort installiert sein, zu dem Kinder keinen Zutritt haben können.

• Während des Betriebs sendet der PowerRouter ein leise vibrierendes Geräusch aus. Diese Schwingungsgeräusche sind normal und haben keinerlei Einfluss auf die Geräteleistung. Sie können allerdings bei einem Einbauort auf Wänden in Wohnräumen oder selbst schon in Nähe von Wohnräumen bzw. bei Einbau auf bestimmten Materialien wie dünnen Holzpaneelwänden oder Metallblechen störend sein.

Lebensgefahr infolge von Feuer oder Explosion.
Alle elektrischen und elektronischen Geräte bergen in sich selbst bei sorgfältigster Konstruktion stets ein gewisses Risiko einer Brandgefahr.

Niemals den PowerRouter installieren:

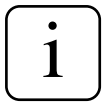
- auf entflammbaren Baustoffen
- in Bereichen, in denen hoch entzündliche Materialien gelagert werden,
- und in potentiell explosiven Bereichen!

Das Gewicht des PowerRouters beträgt ca. 20 kg. Vergewissern Sie sich, dass die Montagefläche stark genug für das Gewicht des PowerRouters ausgelegt ist. PowerRouter nicht auf Gipskarton oder auf dünnen Holzpaneelen befestigen.

Den PowerRouter nicht während Regen, Schnee, Nebel etc. bzw. bei hoher Luftfeuchtigkeit (> 95 %) installieren.
Während dieser Umstände kann im Einbauort Feuchtigkeit festgehalten werden, die dann zu Korrosion und zur Beschädigung von elektronischen Komponenten führt.

Wenn Sie den PowerRouter in einem Schaltschrank, Gehäuse oder in einem anderen relativ kleinen geschlossenen Bereich installieren, dann müssen Sie eine ausreichende Abfuhr der vom Gerät erzeugten Wärme sicherstellen.

Überprüfen Sie vor der Bohrung von Befestigungslöchern für den PowerRouter die Wand auf möglicherweise darin verlaufende Versorgungsleitungen aller Art, um einer Gefahr von elektrischen Schlägen oder Verletzungen anderer Art vorzubeugen.



Der PowerRouter ist für Betriebsumgebungen mit einer maximalen Umgebungstemperatur von 40 °C ausgelegt.

5.2 Abmessungen und empfohlene Einbauabstände

Achten Sie bei Einbau des PowerRouters auf ausreichenden Abstand zur Geräteober- und Unterseite (mind. 300 mm).

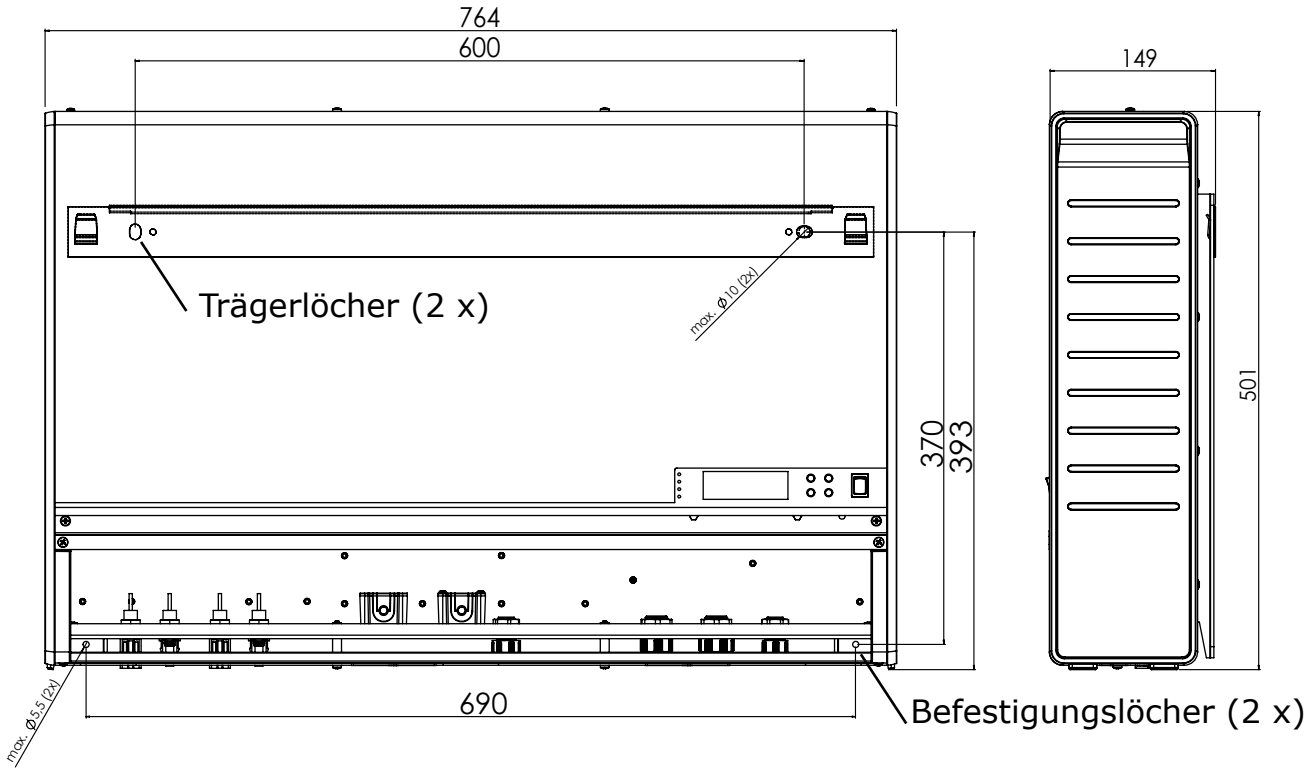


Abb. 5.2.1: Außenabmessungen des PowerRouters (in mm)

Verwenden Sie für die Bohrung der Gerätehalterungs-Befestigungslöcher die mitgelieferte Bohrschablone (Nedap-Teilenummer 5555426)

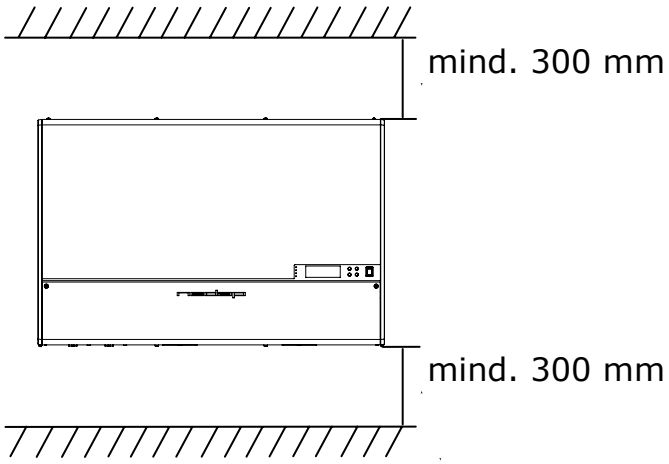


Abb. 5.2.2: Empfohlene Geräteabstände

Achten Sie für eine gute Luftzirkulation auf ausreichenden baulichen Abstand zum PowerRouter! In einer normalen Betriebsumgebung mit guter Durchlüftung reicht ein Abstand zur Geräteober- und Unterseite von 300 mm aus.
Örtliche Richtlinien können allerdings größere Abstände vorschreiben.

5.3 Die einzelnen Geräteeinbauschritte

Der PowerRouter wird mit einem Wandbefestigungshalter ausgeliefert, mit dem Sie das Gerät auf den meisten Wandtypen befestigen können. Dieser Wandbefestigungshalter verfügt über 2 Befestigungslöcher. Vergewissern Sie sich, dass die Befestigungswand für den PowerRouter nicht nur lotrecht steht, sondern auch stabil genug für eine langfristige Aufnahme von dessen Gewicht ist (20 kg). Sie können den Wandbefestigungshalter sowohl auf Wänden aus Stein, Ziegel oder auf Vollwänden befestigen. Verwenden Sie je nach Wandtyp entsprechendes Befestigungsmaterial.

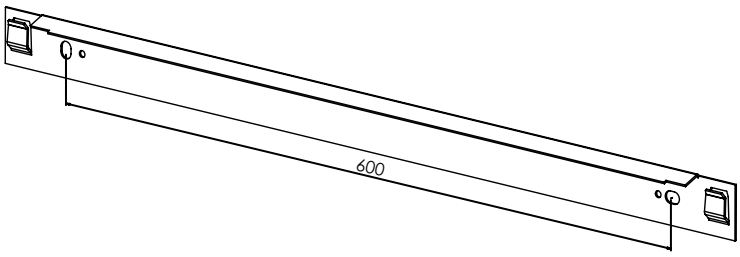


Abbildung 5.3: Wandbefestigungshalter (Abmessungen in mm)

Die einzelnen Geräteeinbauschritte

1. Wählen Sie einen geeigneten Einbauort mit ausreichend Geräteabstand aus.
2. Bohren Sie für einen möglicherweise verwendeten Wandbefestigungshalter die Schraublöcher in die Wand.
3. Bohren Sie Löcher für eine eventuelle Fixierung in die Wand.
4. Installieren Sie die Befestigungshalterung
5. Installieren Sie dann den PowerRouter auf der Befestigungshalterung
6. Richten Sie den PowerRouter aus. Sie Abb. 5.2.1 (Befestigungslöcher)

Vergewissern Sie sich vor Bohren der Befestigungslöcher, dass die Wand an den Bohrstellen ausreichend tragfähig ist. Verwenden Sie KEINE Kippdübel für die Befestigung des PowerRouters an Gipskartonplatten bzw. auf Paneelen!

Einbautipps

Der Lochdurchmesser der Bohrlöcher muss dem jeweiligen Befestigungsmaterial entsprechen.
Wenn Sie beispielsweise den PowerRouter an einer Betonwand befestigen möchten, dann muss der Bohrlochdurchmesser ungefähr gleich groß sein wie der Außendurchmesser der verwendeten Betondübel. Wenn Sie den PowerRouter allerdings an einer Wand mit Holzpfosten befestigen, dann richten Sie den nötigen Bohrlochdurchmesser an den Holzschrauben aus, mit der Sie den Geräteträger befestigen wollen. Wir empfehlen Befestigungsschrauben aus Edelstahl. Der Schraubendurchmesser muss in etwa dem Lochdurchmesser des Wandbefestigungshalters entsprechen. Die Schrauben müssen mindestens 40 mm tief in der Wand verankert sein.

6 Verdrahtung

Dieses Kapitel beschreibt die einzelnen Verdrahtungsschritte und weitere wichtige Informationen für den Anschluss des PowerRouters an Photovoltaikmodul, Batterie und öffentliches Versorgungsnetz. Befolgen Sie alle Verdrahtungsschritte in der hier aufgeführten Reihenfolge. Dadurch stellen Sie bis Verdrahtungsabschluss eine sichere und effiziente Installation sicher.

Lesen Sie vor Anschluss oder Betrieb des PowerRouters alle auf dem PowerRouter, dem Photovoltaikmodul und auf der Batteriebank angebrachten sowie die in dieser Installationsanleitung aufgeführten Anweisungen und Sicherheitsanleitungen sorgfältig durch.

Schließen Sie die vom PowerRouter zum öffentlichen Versorgungsnetz und zum Lastkreis führenden AC-Leitungen sowie die vom Photovoltaikmodul und von der Batteriebank zum PowerRouter führenden DC-Leitungen genau in der in diesem Kapitel beschriebenen Reihenfolge an. Sie können bei Nichteinhaltung dieser Reihenfolge elektrischen Schlägen ausgesetzt werden, die zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.

Schalten Sie alle Leistungsschalter und Trenner der Photovoltaikanlage und der Batteriebank AUS **bevor** Sie irgendwelche Leitungen am PowerRouter anschließen oder abklemmen.

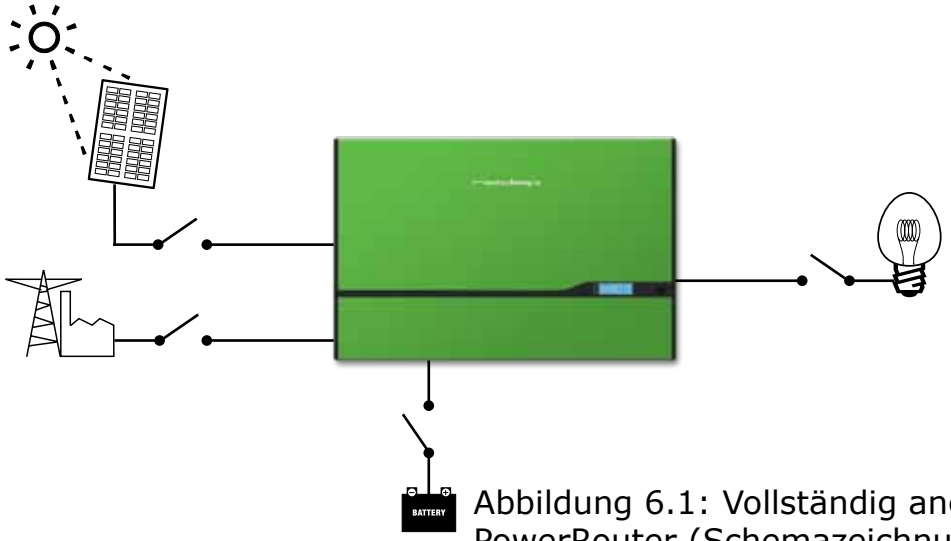


Abbildung 6.1: Vollständig angeschlossener PowerRouter (Schemazeichnung)

Die AC-Eingangs- und AC-Ausgangskreise sind von der Gehäuse- und Anlagenerdung galvanisch getrennt.

AC-Erdung

Schließen Sie den PowerRouter über dessen Erdungsanschluss (PE) an die vom öffentlichen Versorgungsnetz bereitgestellte Erdleitung an.

Erdung der Photovoltaikanlage

Richten Sie sich für eine Erdung der Photovoltaikanlage nach den gültigen örtlichen Bestimmungen.

DC-Erdung

Örtliche Bestimmungen können auch eine Erdung des DC-Kreises vorschreiben.

Bypass-Schalter
Bypass-Schalter sind wichtige Schaltkomponenten, mit denen der PowerRouters PR50SB kritische Lastsituationen managen kann. Der PowerRouter fungiert in solchen Fällen dann als USV-Anlage.

Mit dem Bypass-Schalter können Sie den PowerRouter für Wartungszwecke abschalten, ohne dass Sie dafür den Lastkreis leistungsfrei schalten müssen. Bei aktiviertem Bypass-Schalter wird der Lastkreis unter Umgehung des PowerRouters direkt an das öffentliche Versorgungsnetz angeschlossen. Der PowerRouter kann dann ohne Unterbrechung des Lastkreises gewartet werden. Sobald der PowerRouter wieder zur Verfügung steht und eingeschaltet werden kann, wird der Bypass-Schalter deaktiviert und der PowerRouter übernimmt dann wieder die hochqualitative Versorgung des Lastkreises mit elektrischer Spannung.

Bei dem Bypass-Schalter handelt es sich um eine optionale Anlagenkomponente, die gesondert erworben werden kann und separat installiert werden muss.

Abbildung 6.2: Umgehung des PowerRouters mit Bypass-Schalter

Anklemm- und Abklemm-Reihenfolge

Klemmen Sie die Leitungen zum PowerRouter in folgender Reihenfolge an oder ab:

Schalten Sie vor Anschluss des PowerRouters alle Energiequellen spannungsfrei (siehe auch schematische Darstellung in Abb. 6.1).

1. Schließen Sie die AC-Leitungen an (Lastkreis / öffentliches Versorgungsnetz).
2. Schließen Sie dann die Leitungen der Photovoltaikanlage an den PowerRouter an.
3. Schließen Sie anschließend die Batterieleitungen an.
4. Schalten Sie nun die Schalter für die AC-Kreise EIN (Lastkreis / öffentliches Versorgungsnetz).
5. Schalten Sie jetzt die Schalter für die DC-Kreise EIN (Batteriebank / Photovoltaikanlage).

Schalten Sie vor dem Abklemmen des PowerRouters erst die Batterie und dann alle Schalter für die AC-Kreise AUS. Vor dem Abklemmen der AC-Kreise müssen Sie immer zuerst die DC-Kreise abklemmen. Nachdem der PowerRouter spannungslos geschaltet wurde, können Sie die Leitungen abklemmen.

1. Schalten Sie die Schalter für die DC-Kreise AUS (Photovoltaikanlage / Batteriebank).
2. Schalten Sie nun die Schalter für die AC-Kreise AUS (öffentliches Versorgungsnetz / Lastkreis).
3. Klemmen Sie jetzt die Batterie-Leitungen ab.
4. Klemmen Sie dann die Leitungen der Photovoltaikanlage ab.
5. Klemmen Sie dann die AC-Leitungen ab (öffentliches Versorgungsnetz / Lastkreis).

6.1 Anschluss von AC-Versorgungsnetz und AC-Lastkreis

Dieser Abschnitt erläutert die Verdrahtung der AC-Anschlüsse des PowerRouters zum öffentlichen Versorgungsnetzanschluss und zum AC-Lastkreis.

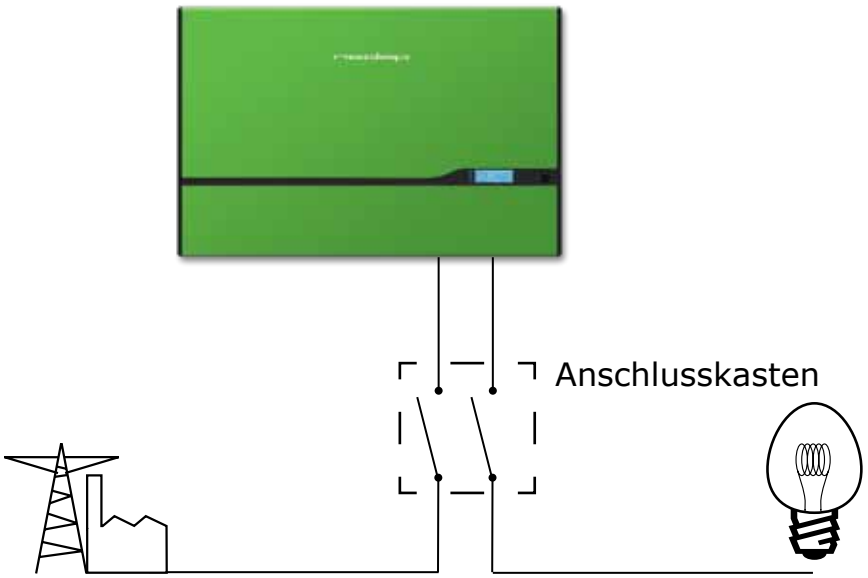


Abb. 6.1.1: AC-Anschlussschema

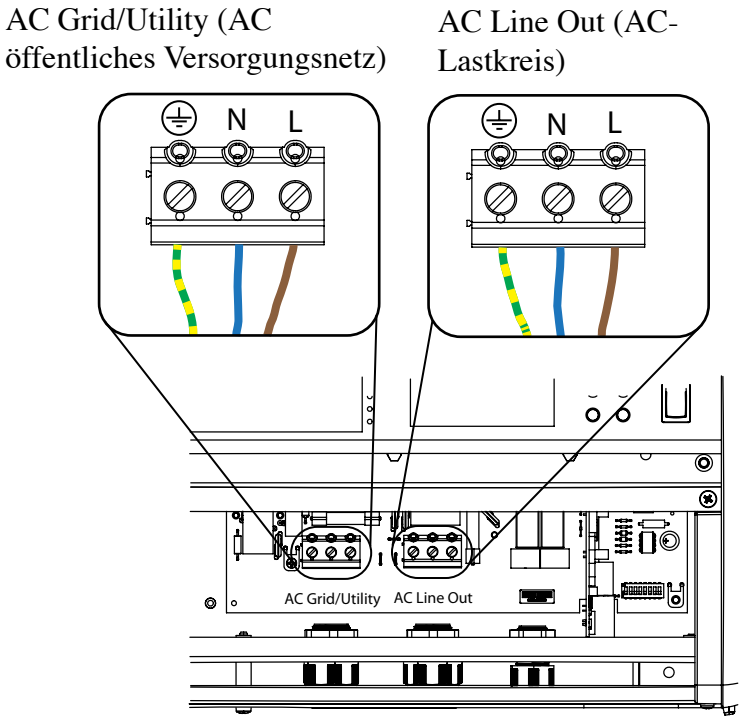
Schließen Sie die AC-Leitungen vom PowerRouter zum Anschlusskasten des öffentlichen Versorgungsnetzes in der beschriebenen Reihenfolge an. Sie können bei Nichteinhaltung dieser Reihenfolge elektrischen Schlägen ausgesetzt werden, die zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.

Anschluss der AC-Leitungen an die PowerRouter-Klemmenblöcke

Mindestquerschnitt 2,5 mm²

1. Schalten Sie den Haupttrennschalter vom Anschlusskasten an das öffentliche Versorgungsnetzes AUS.
2. Schließen Sie die AC-Erdungsleitung vom AC-Lastkreis an die Erdungsklemme (⏚) des mit „AC Line Out" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
3. Schließen Sie die L-Leitung (Phase) vom AC-Lastkreis an die L-Klemme des mit „AC Line Out" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
4. Schließen Sie die N-Leitung (Neutralleiter) vom AC-Lastkreis an die N-Klemme des mit „AC Line Out" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
5. Schließen Sie nun die vom öffentlichen Versorgungsnetz kommende Erdungsleitung an die Erdungsklemme (⏚) des mit „AC Grid/Utility" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
6. Schließen Sie dann die vom öffentlichen Versorgungsnetz kommende L-Leitung (Phase) an die L-Klemme des mit „AC Grid/Utility" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
7. Schließen Sie abschließend die vom öffentlichen Versorgungsnetz kommende N-Leitung (Neutralleiter) an die N-Klemme des mit „AC Grid/Utility" gekennzeichneten Klemmenblocks an.
8. Ziehen Sie dann die Zugentlastung fest an.

Überprüfen Sie nochmals die Anschlüsse auf korrekte und ausreichend feste Verbindung. (min. 1,2 Nm, max. 1,5 Nm)



Farbschema der Anschlussleitungen:

L (Phase) Braun
N (Neutralleiter) Blau
⏚ Grün/Gelb

Abb. 6.1.2: AC-Anschlussklemmen

⚠ Die Klemmenkontakte dürfen keiner mechanischen Zugbelastung ausgesetzt sein.

6.2 Anschluss der Solarmodule

Dieser Abschnitt erläutert den Anschluss des PowerRouters an die Photovoltaikmodule.

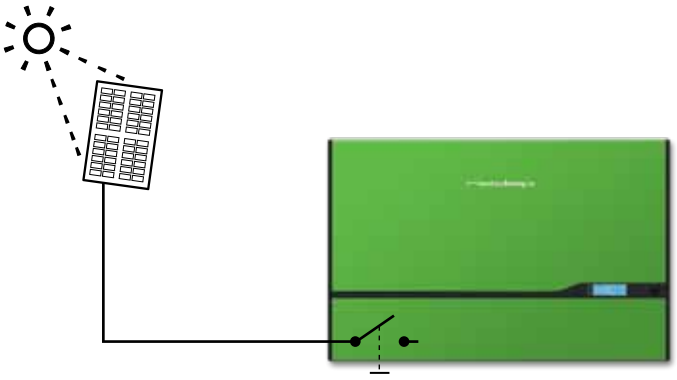


Abb. 6.2.1: Anschlussschema für Anschluss der Solarmodule.

Nur PowerRouter-Geräte des Typs PR50SB mit Teilenummer 9560955 verfügen über einen internen PV-Modulschalter

Anschluss der Photovoltaikstecker an die PV-Moduleingänge.

Schließen Sie an die beiden PV-Moduleingänge des PowerRouters bis zu zwei 2-polige Stringkoppelleitungen (mit MC4-Steckern) an.

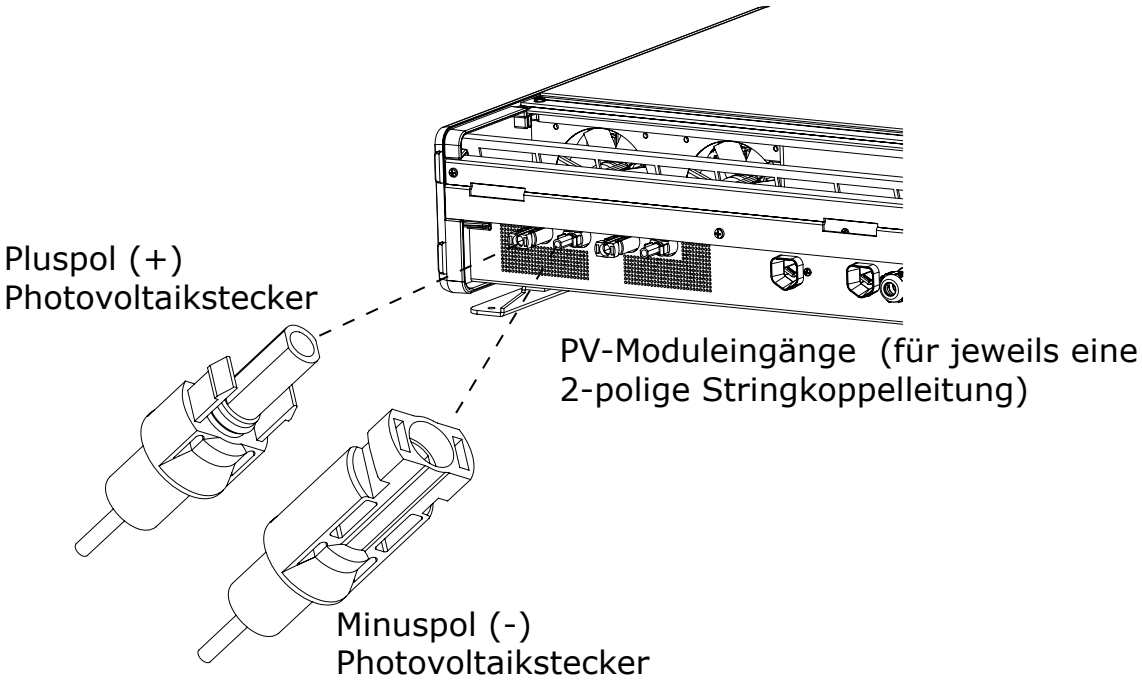


Abb. 6.2.2: Anschluss der Photovoltaikstecker

Niemals eine 2-polige Stringkoppelleitung simultan an beide PV-Moduleingänge des PowerRouters anschließen!

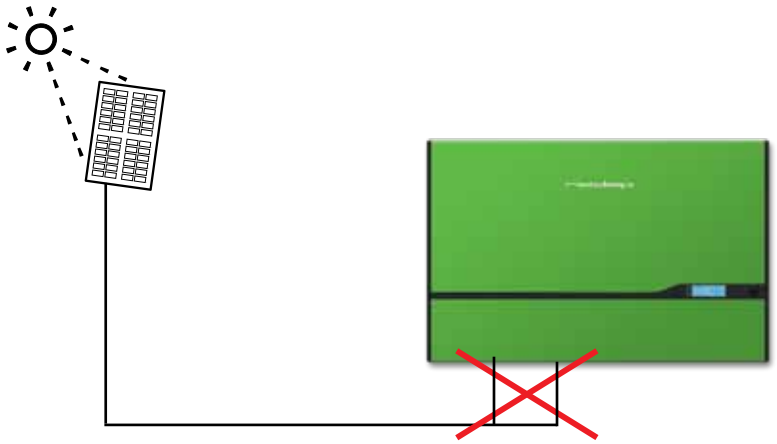


Abb. 6.2.3: Niemals eine 2-polige Stringkoppelleitung simultan an beide PV-Moduleingänge des PowerRouters anschließen!

Der Anschluss aller elektrischen Anlagen muss unbedingt gemäß den örtlichen Bestimmungen erfolgen.

Verwenden Sie für alle DC-Anschlüsse zum PowerRouter Kupferleitungen. Aufgrund von sich ergebenden Spannungsabfällen und anderen Gegebenheiten können größere Leitungsquerschnitte erforderlich und vorgeschrieben sein. Verwenden Sie nur Massivleitungen bzw. Litzendrähte, jedoch keine feindrähtigen Litzendrähte.

Die DC-Trennstelle (Trennschalter bzw. Trennklemme) für den PowerRouter muss für mindestens 600 V DC / 15 A (Dauerbelastungsstrom) ausgelegt sein.

Je nach Typ der in der Photovoltaikanlage eingesetzten Photovoltaikmodule können in Reihe geschaltete Überstromschutzeinrichtungen erforderlich sein.

Schließen Sie die mit DC-Spannung geladenen vom Photovoltaikmodul kommenden Leitungen in der vorhin beschriebenen Reihenfolge an den PowerRouter an. Sie können bei Nichteinhaltung dieser Reihenfolge elektrischen Schlägen ausgesetzt werden, die zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.

Photovoltaikmodule erzeugen elektrische Spannung, sobald sie Licht ausgesetzt werden. Beachten Sie deshalb im Umgang mit Photovoltaikmodulen die entsprechenden Sicherheitsbestimmungen.

Bevor Sie irgendwelche Leitungen an den PowerRouter anklemmen oder abklemmen, müssen Sie alle AC- oder DC-Trennschalter für Leitungen zum PowerRouter und von der Photovoltaikanlage ABSCHALTEN und danach mindestens 5 Minuten abwarten, bis sich der PowerRouter vollständig entladen hat. Sie können bei Nichteinhaltung dieser Anweisung elektrischen Schlägen ausgesetzt werden, die zu Tod oder schweren Verletzungen führen können.

Überprüfen Sie vor Anschluss der DC-Leitungen (Stringkoppelleitungen) an den PowerRouter die Polarität der Stringkoppelleitungen und deren Leerlaufspannung. Bei Anschluss einer DC-Eingangsspannung mit höherer Leerlaufspannung an den PowerRouter als dessen maximal zulässiger Eingangsspannungsbereich führt zu einer irreversiblen Beschädigung des PowerRouters und zum Verlust der Gerätegarantie. Konfigurieren Sie deswegen am Gerät einen korrekten DC-Eingangsspannungsbereich, bevor Sie die DC-Koppelleitungen vom Photovoltaikmodul an den PowerRouter anschließen.
Entnehmen Sie die genaueren Leistungsangaben der Photovoltaikmodule der entsprechenden Herstellerdokumentation.

Stellen Sie sicher, dass die DC-Stromwerte Ihrer Anlage nicht die auf dem Leistungsschild vermerkten Maximalwerte übersteigen.
Überprüfen Sie von den PV-Stringkoppelleitungen sowohl Polarität als auch deren Leerlaufspannung!

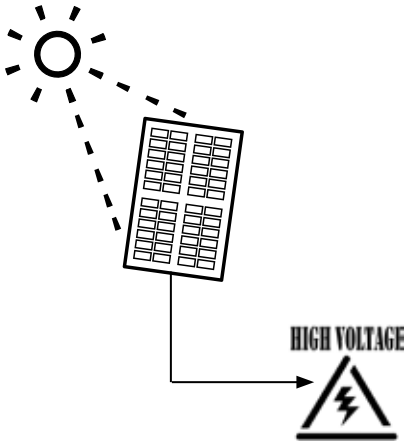


Abb. 6.2.4: Das mit Sonnenlicht bestrahlte Photovoltaikmodul erzeugt eine hohe Spannung

Verwenden Sie für das Lösen der MC4-Stecker aus den Buchsen das in Anhang G aufgeführte Spezialwerkzeug, um Schäden an den Steckern zu vermeiden.

6.3 Anschluss von Batterie und Temperatursensor

Dieser Abschnitt beschreibt den Anschluss von Batterie und Temperatursensor an den PowerRouter.

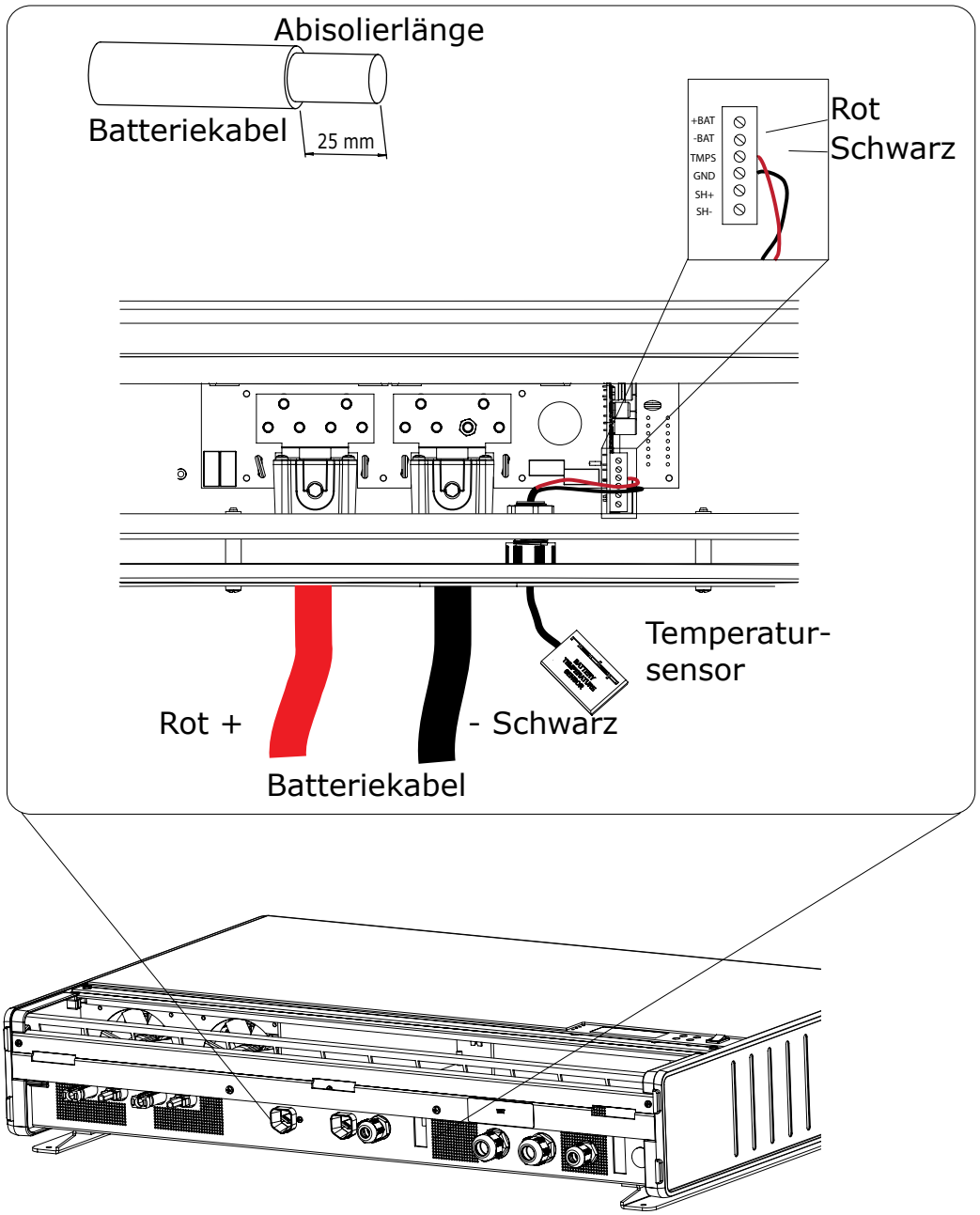


Abb. 6.3.1 Batterieanschlüsse und Anschluss für Temperatursensor

Anschlussanleitung

1. Verwenden Sie ein Batteriekabel mit hohem Leiterquerschnitt (empfohlen sind 95 mm^2)
2. Isolieren Sie das Kabel ab
3. Führen Sie die abisolierten Leitungen in die Klemmen ein (rote Ltg. an Plus-Klemme, schwarze Ltg. an Minus-Klemme)
4. Ziehen Sie dann die Kabelverbindungen mit einem 6-mm-Sechskant-Schraubendreher fest an
5. Kleben Sie den selbstklebenden Temperatursensor auf die Batterie

Überprüfen Sie die Batterieanschlüsse auf korrekte und ausreichend feste Verbindung. (min. 15 Nm, max. 20 Nm)

Wir empfehlen Ihnen dringend, in der DC-Leitung eine entsprechend ausgelegte Sicherung so nah wie möglich an der Batterie einzubauen. (z.B. für 300 A, siehe Abb. 6.3.3)

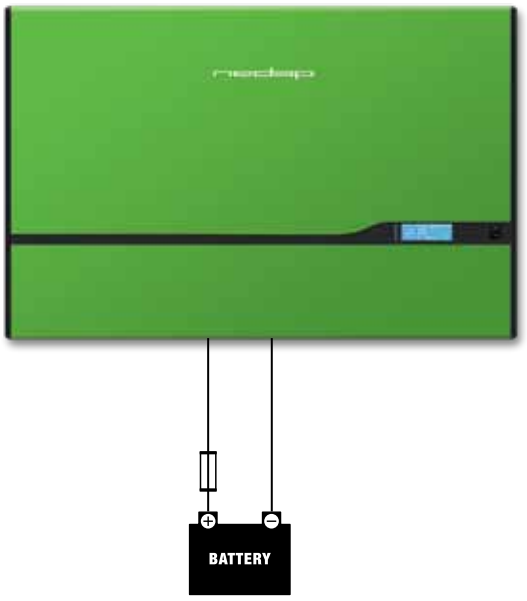


Abb. 6.3.2: Batterie und Batteriesicherung

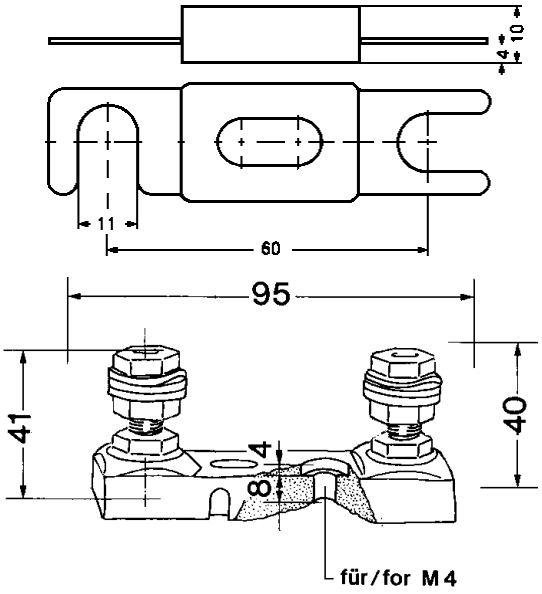


Abb. 6.3.3: Beispielabbildung von Sicherung und Sicherungshalter

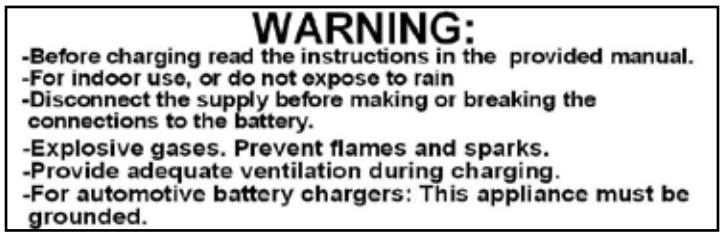

WARNING:
-Before charging read the instructions in the provided manual.
-For indoor use, or do not expose to rain
-Disconnect the supply before making or breaking the connections to the battery.
-Explosive gases. Prevent flames and sparks.
-Provide adequate ventilation during charging.
-For automotive battery chargers: This appliance must be grounded.

Abb. 6.3.4: Warnaufkleber auf Geräteunterseite des PowerRouters

Batterieladestationen müssen aufgrund von Wasserstoffbildung und ev. austretender Batteriesäure in gesonderten Batterieladebereichen untergebracht sein.
In der Nähe von Wasserstoff nicht mit offenen Flammen hantieren und nicht rauchen!
Tragen Sie beim Umgang mit Batterien Schutzausrüstung.

6.4 Anschluss von Kommunikationsverbindungen

Dieser Abschnitt erläutert den Anschluss des PowerRouters an die Kommunikationsanschlüsse.

USB-Anschluss

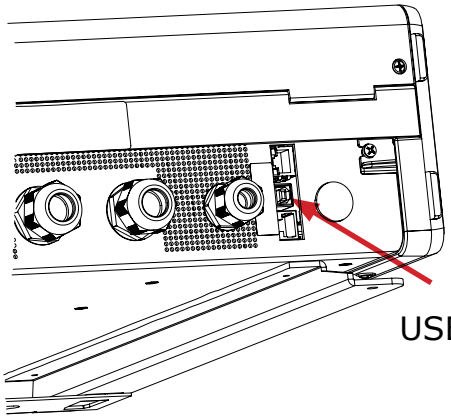


Abb. 6.4.1: USB-Kommunikationsanschluss

Der USB-Anschluss steht dem Techniker für die Einrichtung des PowerRouters zur Verfügung. Es können außerdem über diesen Anschluss mittels eines Computers und entsprechender Software Gerätedaten ausgelesen werden.

Netzwerkanschluss

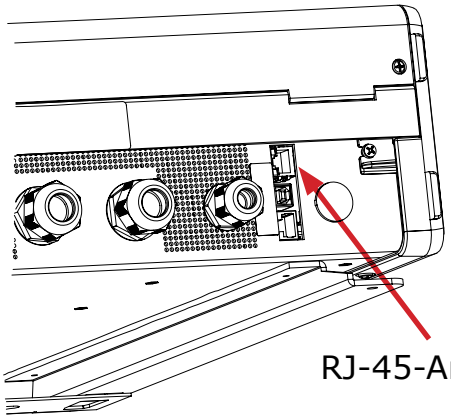


Abb. 6.4.2: Netzwerk-Kommunikationsanschluss

Damit Daten aus dem Gerät ausgelesen und Software-Updates vollzogen werden können, muss der PowerRouter an das Internet angeschlossen sein. Der Netzwerkanschluss lässt sich ganz einfach herstellen:

Gerät über ein Standard-Netzwerkkabel mit dem Internet verbinden.

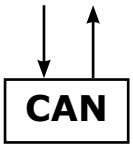
Da der PowerRouter nur Port 80 verwenden kann, muss dieser Port in Ihrem Netzwerk noch verfügbar sein. Hierbei handelt es sich um eine normale Netzwerk-Standardeinstellung. Testen Sie den Port, indem Sie daran einen PC anschließen und dann versuchen, im Internet zu surfen.

Verwenden Sie keine Proxy-Server.
Die Verwendung von Proxy-Servern ist mittlerweile schon fast eine Ausnahme. Falls Sie Hilfe für den Umgang mit Proxy-Servern benötigen, dann nehmen Sie bitte Kontakt zum Nedap-Kundendienst auf.

6.5 Optionale Anschlüsse

Dieser Abschnitt erläutert den Anschluss des PowerRouters an optionale Anschlüsse.

CAN-Busanschluss: für zukünftige Anwendungen



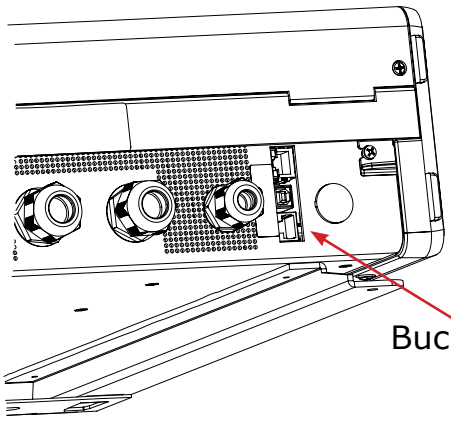


Abb. 6.5.1: CAN-Bus-Anschluss

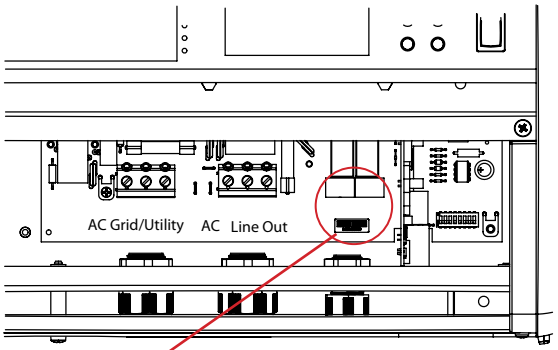
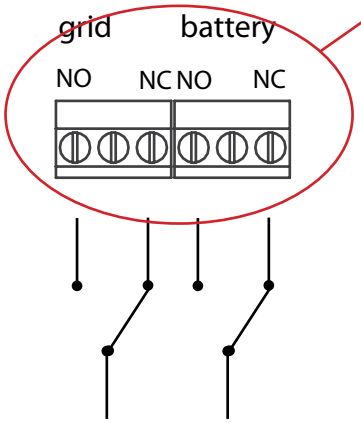


Abb. 6.5.2: Gerätestelle der Relaisanschlussklemmen

Relais-Anschluss:



Beispiel

<u>Batteriealarm:</u>

- Relais aktiv bei Unterschreitung einer Batteriespannung von 22 V.
- Relais nicht aktiv, wenn Batteriespannung höher als 24 V beträgt.

<u>Versorgungsnetz-Alarm:</u>

- Relais aktiv, wenn Spannung des öffentlichen Versorgungsnetzes auf weniger als 120 V absinkt (mit Verzögerungszeit von 5 Sekunden).
- Relais inaktiv, wenn Spannung des öffentlichen Versorgungsnetzes auf mehr als 210V ansteigt (mit Verzögerungszeit von 5 Sekunden).

Werte lassen sich mit der Installationssoftware einstellen, siehe auch Anhang A.

7 Inbetriebnahme

Dieser Abschnitt erläutert die Inbetriebnahme des PowerRouters vor dessen Normalbetrieb.

Die einzelnen Inbetriebnahmeschritte:

1. Schalten Sie am PowerRouter das öffentliche Versorgungsnetz hinzu
   Bei Verwendung eines Bypass-Schalters siehe Abb. 7.1, sonst Abb. 7.2
2. Schließen Sie an den USB-Anschluss des PowerRouters einen PC an
3. Schalten Sie den Hauptschalter AN. Möglicherweise fährt der PowerRouter nicht sofort hoch, weil er sich im „Standby-Modus" befindet (dies kann bis zu 10 Minuten andauern).
   Starten Sie im Standby-Modus dann den PowerRouter mit der Installationssoftware.
4. Initialisieren Sie den PowerRouter mit der Installationssoftware
5. Schalten Sie nun auch noch zum PowerRouter die Photovoltaikanlage, die Batterie und den Lastkreis hinzu

Schematische Ansichten:

Abbildung 7.1: PowerRouter mit aktivem Bypass

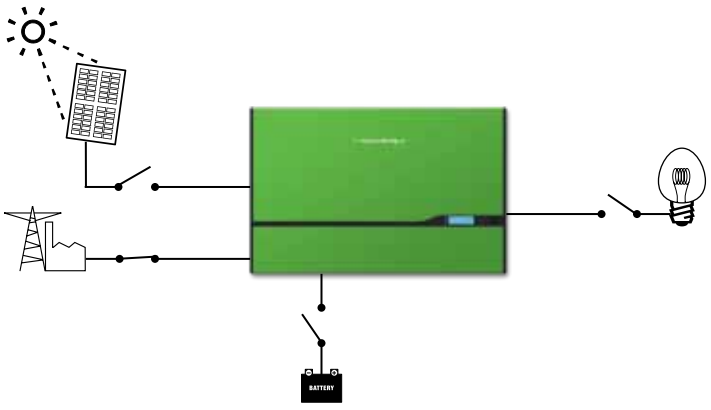


Abbildung 7.2: PowerRouter mit Verbindung zum öffentlichen Versorgungsnetz

Erste Einstellungen am PowerRouter:

Vor erster Verwendung des PowerRouters muss dieser mittels eines PCs mit der Installationssoftware über den Geräte-USB-Anschluss initialisiert werden. Für weitere Informationen siehe Anhang A.

8 Gerätebetrieb

Dieser Abschnitt erläutert nun die Bedienung des PowerRouters.

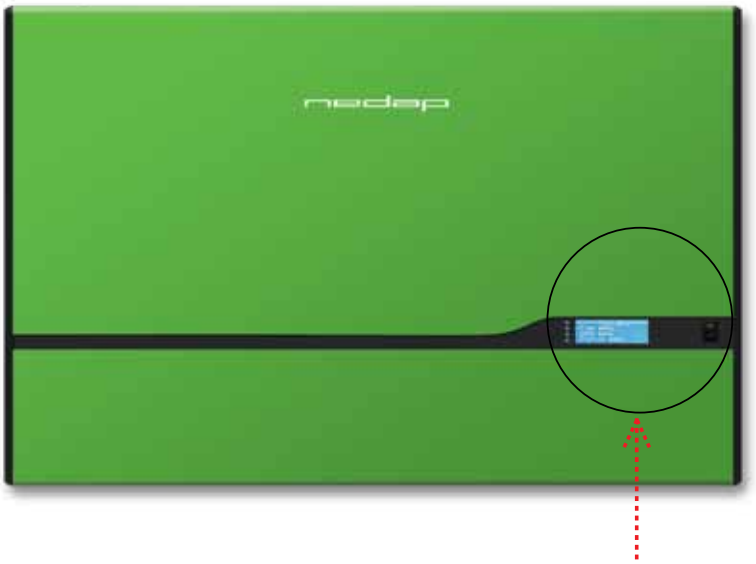


Abbildung 8.1: PowerRouter-Bedienpanel (Display und Bedientasten)

8.1 Erste Schritte

Wenn der PowerRouter ausgeschaltet ist, dann legen Sie den Hauptschalter um auf ON (AN).

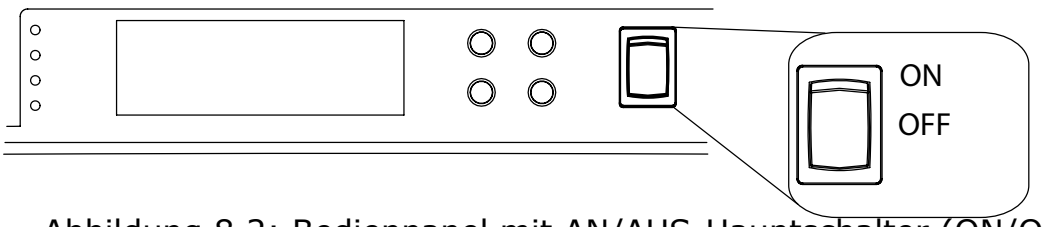


Abbildung 8.2: Bedienpanel mit AN/AUS-Hauptschalter (ON/OFF)

PowerRouter an- oder ausschalten

Gerät einschalten (AN): Schalten Sie den Hauptschalter auf ON (AN)
Gerät ausschalten (AUS): Schalten Sie den Hauptschalter auf OFF (AUS)

8.2 Anzeigen und Meldungen

Beschreibung von Anzeige und Bedientasten

Anzeige:
Die Geräteanzeige umfasst 4 Zeilen zu je 20 Zeichen, mit der Bediener- und Fehlermeldungen sowie Einstellungen angezeigt werden.

Anzeige-LEDs:
- Operational: Der PowerRouter befindet sich in Betrieb.
- Charging: Der PowerRouter lädt die Batterien auf; bei blinkender Anzeige werden die Batterien entladen.
- Grid: Öffentliches Versorgungsnetz (Grid) ist vorhanden bzw. angeschlossen.
- Error: Es liegt ein Fehlerzustand vor (Überprüfen Sie die Displaymeldung)

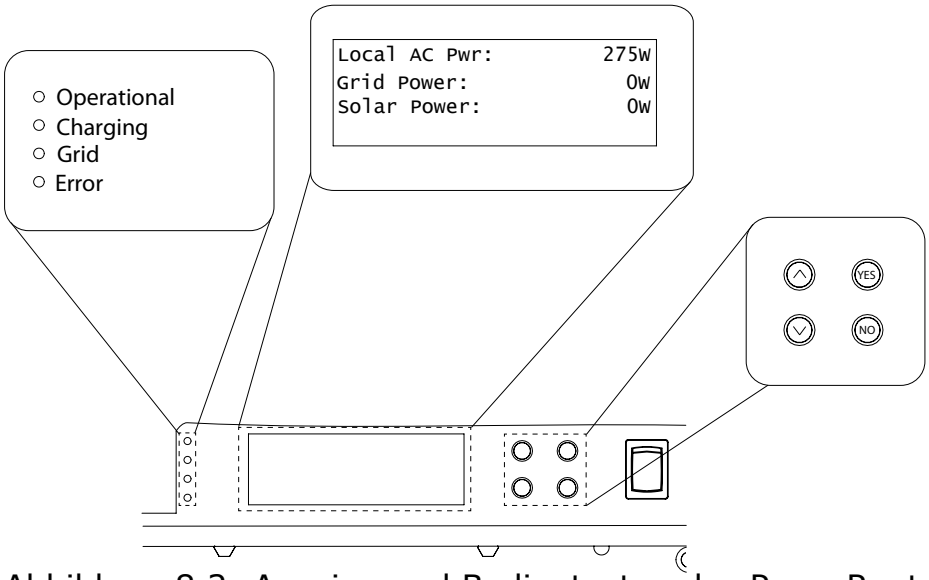


Abbildung 8.2: Anzeige und Bedientasten des PowerRouters

Die Anzeige ist mit 4 Bedientasten ausgestattet, die über folgende Funktionen verfügen:

^	Nach oben	durch Menü bzw. Liste scrollen oder einen Wert ändern.
v	Nach unten	durch Menü bzw. Liste scrollen oder einen Wert ändern.
YES	Ja	Untermenü bzw. Position auswählen
NO	Nein	zurück zur Hauptanzeige.

8.3 Geräteanzeige-Menü

Dieser Abschnitt erläutert die Struktur des Geräteanzeige-Menüs und die darüber angezeigten Informationen.

Abbildung 8.3: Geräteanzeige des PowerRouters

Menü	**Funktion**
Hauptmenü: Historical data (Historiendaten) Time menu (Zeitmenü) Date menu (Datumsmenü) Display menu (Displaymenü) Error menu (Fehlermenü) Language menu (Sprache einstellen)	Menü auswählen
Historical data (Historiendaten): Heute ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeiste Energie Gestern ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeiste Energie Letzte Woche ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeiste Energie Diese Woche ins öffentliche Versorgungsnetz eingespeiste Energie	
Time menu (Zeitmenü): Zeit einstellen (time edit)	Hier können Sie die Gerätezeit einstellen
Date menu (Datumsmenü): Datum einstellen (date edit)	Hier können Sie das Datum einstellen
Displaymenü: Default Items (Standardwerte) Zeile 1: Time (Zeit) Date (Datum) Weekday (Wochentag) Solar power (Solarleistung) Local AC power (Leistung AC-Lastkreis) Grid power (Leistung aus Versorgungsnetz) Battery status/autonomy (Batteriestatus / Inselbetrieb) Zeile 2: Zeile 3: Zeile 4:	Hier werden Information angezeigt Anzeigeelemente auf Standardwerte einstellen In Zeile 1 einstellbare Optionen: Wie in Zeile 1: Wie in Zeile 1: Wie in Zeile 1:
Error menu (Fehlermenü): Bildlauf durch die 10 letzten Fehlermeldungen	

Language menu (Sprache einstellen): Englische Sprachvorwahl Niederländische Sprachvorwahl Deutsche Sprachvorwahl	Hier können Sie die Anzeigesprache festlegen Um dieses Sprachauswahlmenü zu aktivieren, müssen Sie im Hauptmenü (main menu) 1 Sekunde lang die „YES"-Taste (JA) drücken. Wählen Sie dann eine Sprache aus: Englisch, Niederländisch oder Deutsch.

Navigationstasten

Die Anzeige ist mit 4 Bedientasten ausgestattet, die über folgende Funktionen verfügen:

- Up, down (Auf, Ab) durch Menü bzw. Liste scrollen oder einen Wert ändern.
- Yes (Ja) Untermenü bzw. Position auswählen.
- No (Nein) zurück zur Hauptanzeige.

Standardanzeige bei ausgeschaltetem Gerät:

```
+--------------------+
|                    |
|     Syst. aus      |
|                    |
|                    |
+--------------------+
```

Standardanzeige nach Einschalten des PowerRouters:

```
+--------------------+
|                    |
|     Standby        |
|                    |
|                    |
+--------------------+
```

Standardanzeige im Ladezustand (Zeilen konfigurierbar, Anzeige von Standardbild):

```
+--------------------+
|Local AC pwr: ±....W|
|Grid Power:   ±....W|
|Solar Power:  ±....W|
|Batt Status:    ...%|
+--------------------+
```

Standardanzeige im Last- bzw. Entladebetrieb (Zeilen konfigurierbar, Anzeige von Standardbild):

```
+--------------------+
|Local AC pwr: ±....W|
|Grid Power:   ±....W|
|Solar Power:  ±....W|
|Autonomy:   ...h ..m|
+--------------------+
```

Hauptmenü

Sie gelangen in das Hauptmenü, wenn Sie in der Standardanzeige eine Taste drücken:

```
+--------------------+
|=====Hauptmenü======|
|>Historical data   <|
| Zeitmenü           |
| Datummenü          |
+--------------------+
| Displaymenü        |
| Fehlermenü         |
+--------------------+
```

Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Ein anderes Untermenü auswählen.
- Yes (Ja) Das gewählte Untermenü öffnen.
- No (Nein) Zurück zur Standardanzeige.

Historical data (Historiendaten)

```
+--------------------+
|==Historical data===|
|>to gr day:  0.0kWh<|
| to gr d-1:  0.0kWh |
| to gr wk :  0.0kWh |
+--------------------+
| to gr w-1:  0.0kWh |
+--------------------+
```

Tasten:

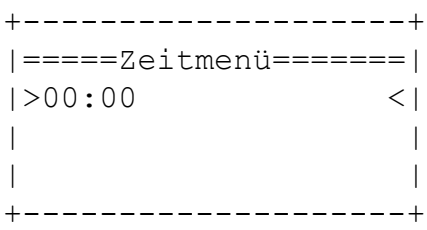
- Up, Down (Auf, Ab) Ins Versorgungsnetz eingespeiste Leistungsbeträge.
- No (Nein) Zurück ins Hauptmenü.

Im Historiendaten-Menü sind folgende ins Versorgungsnetz eingespeisten Leistungsbeträge gespeichert:

- Today (heute)
- Yesterday (gestern)
- This week (diese Woche).
- Previous week (letzte Woche).

Time menu (Zeitmenü)

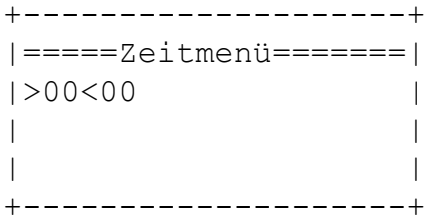
Zeitmenü, Standardanzeige:



Tasten:

- Yes (Ja) Stunden bearbeiten
- No (Nein) Zurück ins Hauptmenü.

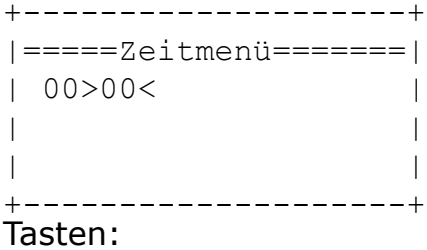
Time menu (Zeitmenü), Stundenangaben bearbeiten:



Tasten:

- Up, down (Auf, Ab) Stundenangaben ändern
- Yes (Ja) Minuten bearbeiten.
- No (Nein) Änderungen verwerfen und zurück ins Standard-Zeitmenü

Time menu (Zeitmenü), Minutenangaben bearbeiten:

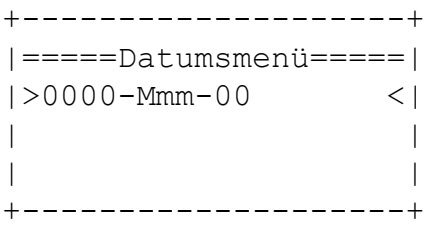


Tasten:

- Up, Down (Auf, AB) Minutenangaben ändern.
- Yes (Ja) Änderungen bestätigen und zurück ins Standard-Zeitmenü
- No (Nein) Stundenangaben bearbeiten.

Date menu (Datumsmenü)

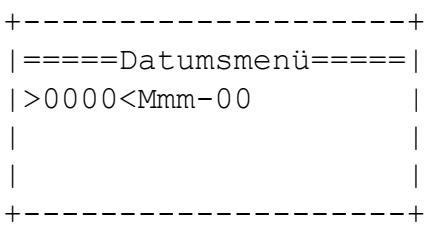
Datumsmenü, Standardanzeige:



Tasten:

- Yes (Ja) Jahresangabe bearbeiten
- No (Nein) Zurück ins Hauptmenü

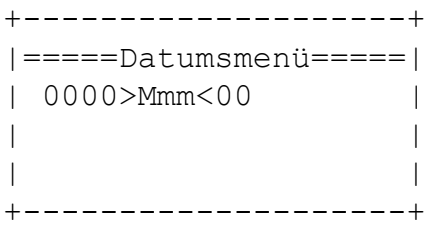
Datumsmenü, bearbeiten Sie die Jahresangabe:



Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Jahresangaben ändern.
- Yes (Ja) Monatsangaben bearbeiten.
- No (Nein) Änderungen verwerfen und zurück ins Standard-Datumsmenü

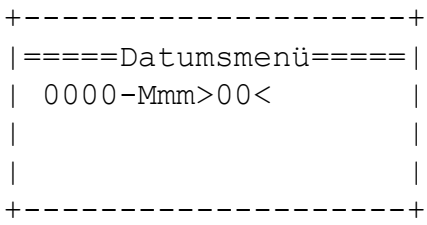
Datumsmenü, bearbeiten Sie die Monatsangabe:



Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Monatsangabe ändern.
- Yes)Ja) Tagesangaben bearbeiten.
- No (Nein) Jahresangaben bearbeiten.

Datumsmenü, bearbeiten Sie die Tagesangabe:



Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Tagesangaben ändern.
- Yes (Ja) Änderungen bestätigen und zurück ins Standard-Datumsmenü
- No (Nein) Monatsangaben bearbeiten.

Displaymenü

Displaymenü:

```
+--------------------+
|====Displaymenü=====|
|>Default Items     <|
| Zeile 1 Menü       |
| Zeile 2 Menü       |
+--------------------+
| Zeile 3 Menü       |
| Zeile 4 Menü       |
+--------------------+
```

Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) In andere Zeile springen
- Yes (Ja) Im Anzeigebild Default Items (Standardwerte): Wählen Sie die Standardwerte Local Power (Leistung AC-Lastkreis), Grid Power (Leistung aus Versorgungsnetz) Solar Power (Solarleistung) Battery Capacity (Batteriekapazität) und kehren Sie zur Standardanzeige zurück.Zeile 1 Menü, Zeile 2 Menü etc.: Einstieg in die genannten Zeilen-Menüs.
- No (Nein) Zurück zur Standardanzeige.

Zeilen-Menüs (Zeile 1, 2, 3, 4):

```
+--------------------+
|====Zeile 1 Menü====|
|>Zeit              <|
| Datum              |
| Tag                |
+--------------------+
| Solarleistung      |
| Lok.Leistung       |
| Netzleistung       |
| Batt. St./Auton.   |
| To grid yesterday  |
| To grid today      |
| To grid last week  |
| To grid this week  |
+--------------------+
```

Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Anderes Anzeigeelement auswählen.
- Yes (Ja) Bestätigen Sie das gewählte Anzeigeelement und kehren Sie zum Displaymenü zurück.
- No (Nein) Kehren Sie zum Displaymenü zurück, ohne Änderungen an den auf der Standardanzeige angezeigten Elementen zu vollziehen.

Error Menu (Fehlermenü)

Error menu (Fehlermenü):

```
+--------------------+
|=====Error Menu=====|
|>0 08095945 D138-S <|
| 1 09072132 S001-HR |
|       (empty)      |
+--------------------+
```

Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Bildlauf durch die 10 letzten Fehlermeldungen
- Yes (Ja) (ohne Wirkung)
- No (Nein) Zurück ins Hauptmenü.

Erläuterung der Fehler-Kurzbeschreibungen:

- Datum- / Zeitformat des Fehlerauftritts:
  - ddmmhhmm (Tag-Monat-Stunde-Minute)
- Fehlerursprungsort:
  - P = Plattform-Modul
  - D = DC/AC-Modul
  - B = Batterie-Modul
  - S = Solarmodul (im Gerät)
  - W = Windkraft-Modul
  - M = Mess-Modul
- Fehlernummer:
  - 3-stellige Ziffer, modulspezifisch
- Fehlerebene:
  - I = Information
  - W = Warnung
  - S = Soft-Fehler
  - H = Hard-Fehler
- Fehlerstatus:
  - R = Fehlerreset

Language menu (Sprache einstellen)

Sie gelangen in das Sprachauswahlmenü, indem Sie für eine Sekunde die YES-Taste der Standardanzeige drücken:

```
+--------------------+
|====Language Menu===|
|>English           <|
| Nederlands         |
| Deutsch            |
+--------------------+
```

Tasten:

- Up, Down (Auf, Ab) Andere Sprache auswählen
- Yes (Ja) Ausgewählte Sprache bestätigen und zur Standardanzeige zurückkehren.
- No (Nein) Rückkehr zur Standardanzeige ohne Änderung der Sprachauswahl.

Störungsanzeigebild

Störungsanzeigebild:

```
+--------------------+
|=======Error========|
|                    |
|       W005-H       |
|                    |
+--------------------+
```

Das Störungsanzeigebild erscheint nur bei Soft- und Hard-Fehlern. Ein Soft-Fehler kann von einem Hard-Fehler ersetzt werden, jedoch nie umgekehrt. Die Fehlermeldung verschwindet nur bei folgenden Ereignissen:

- Nach Tastendruck (z.B. von der Bestätigungstaste).
- Nach einem von der Installationssoftware gesendeten Fehlerrücksetzsignal.
- Nach Verschwinden der Störung.

Für weitere Informationen zu den Fehlercodes siehe Anhang C

9 Gerätestörungen und Anlagenfehler

In diesem Kapitel erfahren Sie im Falle von Gerätestörungen oder Anlagenfehler weitere Informationen.

Gerätestörungen und Anlagenfehler lassen sich auf einen Blick über die Anzeige-LEDs (siehe Abb. 8.2) und über die Geräteanzeige (Abb. 8.3) ablesen. Dabei ist es ganz gleich, ob es sich um eine Gerätestörung handelt oder um eine irgendwo in der Photovoltaikanlage angesiedelte Fehlfunktion. Der PowerRouter nimmt erst nach Störungsbeseitigung wieder seinen normalen Betrieb auf. In diesem Kapitel werden dafür die unterschiedlichen Fehlercodes und mögliche Fehlerursachen behandelt.

Betriebsanzeigen über die Anzeige-LEDs
Ein Normalbetrieb des PowerRouters stellt sich so dar wie in Abschnitt 8.2 beschrieben.

Bei Fehlfunktionen sind die LEDs entweder dunkel oder sie blinken wie nachfolgend beschrieben:

Betriebs-anzeige	**LED-Farbe**	**LED *AN***	**LED *AUS***	**LED *blinkend***
Operational	blau	Gerät in Betrieb	Gerät ist ausgeschaltet bzw. Fehlerzustand	-
Battery	blau	Batterien werden aufgeladen	Gerät ist ausgeschaltet bzw. Fehlerzustand	Ladezustand der Batterien ist geringer als 30 %
Grid	blau	Öffentliches Versorgungsnetz ist angeschlossen	Wenn öffentliches Versorgungsnetz nicht angeschlossen bzw. wenn Gerät ausgefallen ist	Öffentliches Versorgungsnetz vorhanden, aber nicht angeschlossen
Error	rot	im Störungsfall (*)	-	Bei Ausfall / Funktionsstörung eines Solarmoduls im Gerät (**)

* In dem Fall ist ein Serviceeinsatz nötig
** Störung kann sich ev. selbst zurücksetzen; andere PV-Module funktionieren weiterhin fehlerfrei.

Statusmeldungen auf der LCD-Anzeige
Das Störungsanzeigebild erscheint nur bei Soft- und Hard-Fehlern.

Folgende Ereignisse lassen das Störungsanzeigebild wieder verschwinden:
- Nach Tastendruck (z.B. von der Bestätigungstaste).
- Nach einem von der Installationssoftware gesendeten Fehlerrücksetzsignal.
- Nach Verschwinden der Störung

Soft-Fehler
Ein Soft-Fehler ist ein Problem, das die weitere Gerätefunktion beeinträchtigt, z.B. infolge von hohen Temperaturen. Bevor der PowerRouter seinen Betrieb fortsetzen kann, muss dieser Fehler bereinigt sein. Das Gerät kann den Soft-Fehler auch selbst zurücksetzen, wenn sich beispielsweise die Temperatur wieder auf ein akzeptables Maß abgesenkt hat. Wird der PowerRouter aus- und gleich wieder eingeschaltet, dann fährt das Gerät zwar erneut hoch, doch die Störung wird wieder angezeigt, wenn die Störungsbedingung weiterhin vorliegt.

Hard-Fehler
Ein Hard-Fehler ist ein schwerwiegenderer Fehler, der die Funktion des PowerRouters beeinträchtigt. Bevor der PowerRouter seinen Betrieb fortsetzen kann, muss dieser Hard-Fehler bereinigt sein. Dies kann nur durch einen Bedienereingriff geschehen. Wenn der Fehler zwar gelöscht, jedoch die Fehlerbedingung nicht beseitigt wurde, dann wird der Hard-Fehler weiterhin angezeigt. Wird der PowerRouter aus- und gleich wieder eingeschaltet, dann startet weder das Gerät wieder neu noch wird dadurch der Fehler beseitigt.

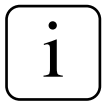
Fehlerrücksetzung
Durch eine Störung kann ein PowerRouter seinen Betrieb nicht mehr ausführen. Bevor das Gerät wieder seinen Betrieb fortsetzen kann, muss die Störung erst zurückgesetzt werden. Die erwähnten Soft-Fehler werden vom PowerRouter automatisch wieder zurückgesetzt, wenn die Störungsursache bereinigt wurde. Bei den Hard-Fehlern und erst recht bei schwerwiegenden Störungen ist der Eingriff des Bedieners erforderlich, weil das Plattform-Modul des PowerRouters nicht über die erforderlichen Algorhythmen für eine Fehlerrücksetzung verfügt. Hard-Fehler lassen sich wie folgt zurücksetzen:

- Mittels der Installationssoftware
- Über die Bedientasten
- Über das Internet

Fehlerrücksetzung über die Installationssoftware
Die Installationssoftware verfügt zurzeit noch nicht über Möglichkeiten zur Fehlerrücksetzung.

Fehlerrücksetzung über die Bedientasten
Eine über das Störungsanzeigebild angezeigte Störung kann mit einem Tastendruck bestätigt werden. Dies setzt jedoch keine Störung zurück. ***Um alle möglichen Hard-Fehler zurückzusetzen, müssen Sie die „Nein"-Taste („No") für mindestens 3 Sekunden lang drücken.***

Fehlerrücksetzung über das Internet
Eine Fehlerrücksetzung über das Internet wird zurzeit noch nicht unterstützt, ist aber in Planung.



Anhang C enthält eine Auflistung der Fehlercodes

10 Reinigung und Wartung

Dieser Abschnitt erläutert die Reinigung und Wartung des PowerRouters.

Der PowerRouter ist konstruktionsgemäß für einen langjährigen und störungsfreien Betrieb ausgelegt.
Reinigen Sie alle 12 Monate (einmal jährlich) das Gehäuse und überprüfen Sie das Gerät auf einen ungehinderten Luftstrom. Entfernen Sie von den markierten Stellen alle Staubansammlungen.

Führen Sie eine Batteriewartung nach den Vorschriften des Herstellers aus.

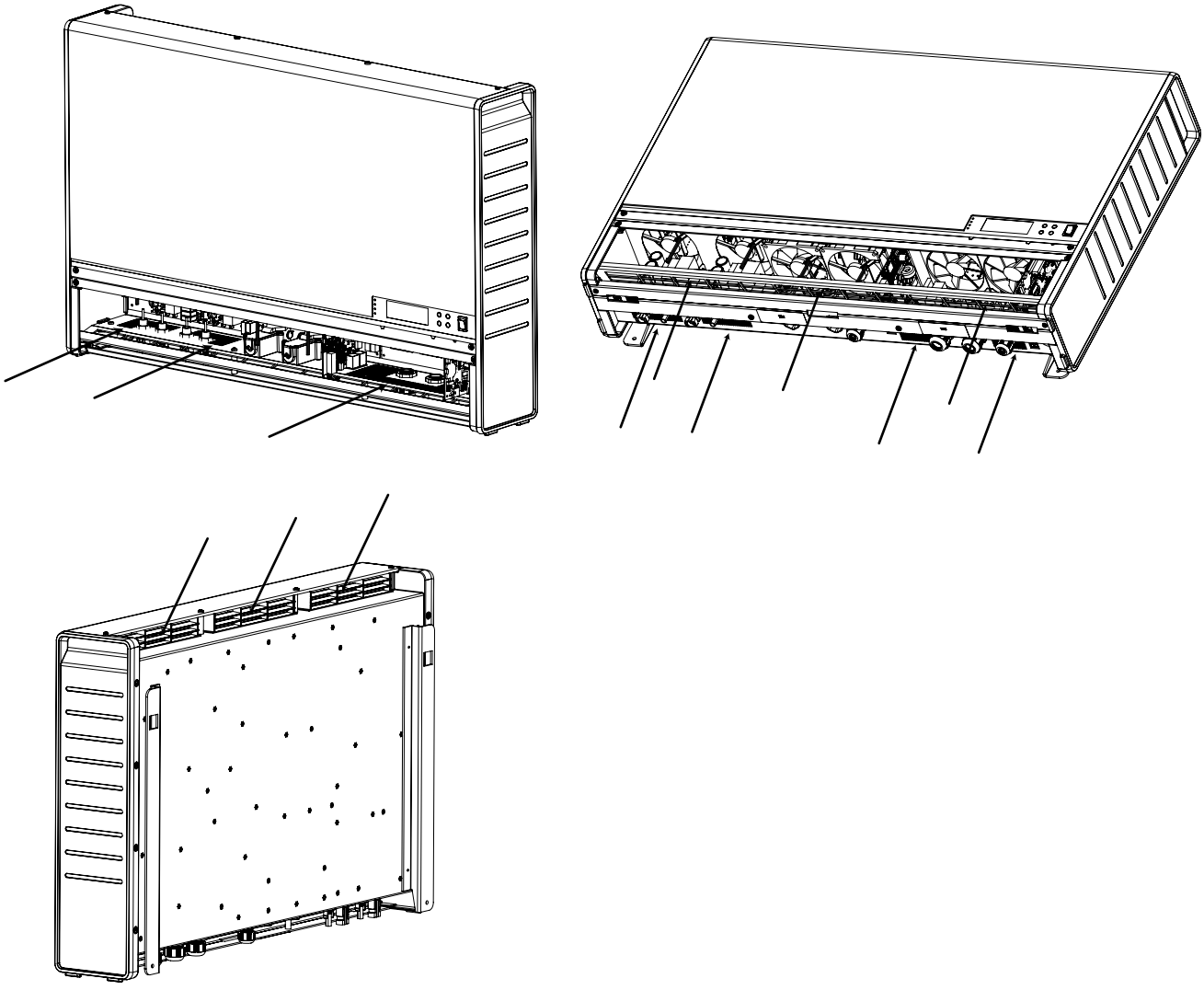


Abb. 10. Belüftungslöcher

Wenn Sie die Belüftungslöcher des Gehäuses reinigen wollen, dann müssen Sie den PowerRouter über einen Bypass-Schalter spannungslos schalten oder außer Betrieb setzen.
Überlassen Sie die Reinigung des Geräteinneren ausschließlich autorisiertem Fachpersonal.

11 Außerbetriebnahme

Dieser Abschnitt erläutert die Außerbetriebnahme des PowerRouters.

Für die Reparatur bzw. für eine Entsorgung müssen Sie den PowerRouter außer Betrieb setzen.

Betrieb des PowerRouters herunterfahren:

1. Schalten Sie den Hauptschalter AUS
2. Trennen Sie mittels der Trenn- und/oder Leistungsschalter die AC- und DC-Leitungen vom Gerät.
3. Warten Sie 5 Minuten, bis der PowerRouter spannungsfrei ist.

PowerRouter mit der Teilenummer 9560955 enthalten einen internen PV-Modulschalter.

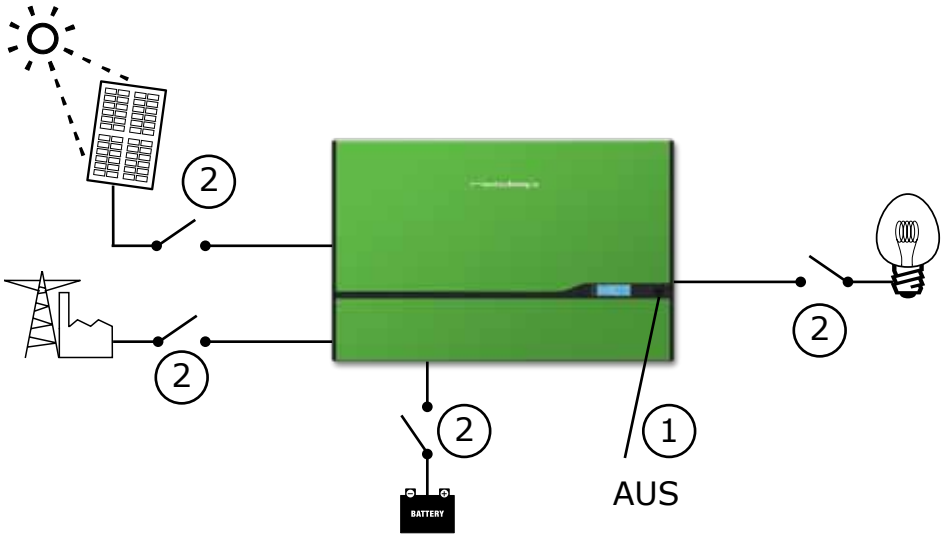


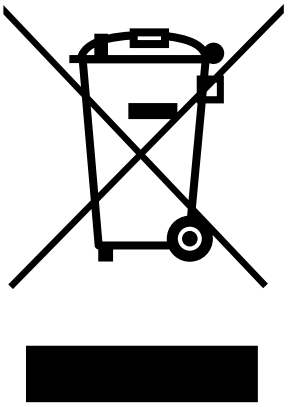
Abbildung 11: Von allen AC- und DC-Verbindungen getrennter und spannungsfreier PowerRouter

12 Entsorgung

Dieses Kapitel enthält einige Informationen über eine Entsorgung des PowerRouters.

Entsorgen Sie den PowerRouter gegen Ende seines Lebenszyklus bzw. nicht mehr gebrauchstaugliche Geräte gemäß den gültigen Richtlinien für die Entsorgung von elektrischen und elektronischen Geräten, wobei Sie sich in Europa an die WEEE-Richtlinie halten müssen.
Der Gerätenutzer ist für die Anwendung des richtigen Entsorgungsverfahrens verantwortlich.

Die WEEE-Abfallrichtlinie der Europäischen Union mit der Richtliniennummer 2002/96/EC für die Entsorgung von elektrischem und elektronischen Ausrüstung wurde zusammen mit der RoHS-Richtlinie 2002/96/EC im Februar 2003 Bestandteil der europäischen Gesetzgebung, sie setzt für alle elektronischen Geräte Maßstäbe für deren Sammlung, Wiederverwertung und Wiederherstellung.



13 Gerätegarantie

Herstellergarantie für PowerRouter-Geräte

Unser Qualitätskontrollprogramm stellt sicher, dass jedes PowerRouter-Gerät nach exakt den gleichen Spezifikationen hergestellt und vor Verlassen des Werks ausgiebig getestet wurde.

Die Nedap-Herstellergarantie gilt für einen Zeitraum von 5 Jahren ab Kaufdatum eines PowerRouter-Geräts.

Die Garantiebedingungen entsprechen der EU-Richtlinie 99/44/EG. Die gesetzlichen Rechte bleiben davon unberührt.

Nehmen Sie bei einem Gerätausfall innerhalb des relevanten Nedap-Herstellergarantiezeitraums Kontakt zu Ihrem Gerätehändler bzw. Geräteinstallateur auf.

Haftungsausschluss
In folgenden Fällen verfällt jeglicher Anspruch auf Garantie und Haftung für direkte oder indirekte Schäden infolge von:

- Transport- und Lagerungsschäden,
- Schäden infolge inkorrekter Installation und/oder Inbetriebnahme,
- Schäden infolge Nichtbeachtung von Wartungsvorschriften und Wartungsintervallen,
- Schäden aufgrund von Modifikationen, Änderungen oder Reparaturversuchen,
- Schäden aufgrund von unsachgemäßen Gebrauchs bzw. unsachgemäßer Bedienung,
- Schäden aufgrund mangelhafter Gerätebelüftung,
- Schäden aufgrund von Nichtbeachtung der anzuwendenden Sicherheitsvorschriften,
- Schäden aufgrund höherer Gewalt (z.B. durch Gewitter, Überspannung, Sturm oder Feuer),
- bei kosmetischen Mängeln, die keinerlei Auswirkung auf die Gerätefunktion haben,
- bei normalen Verschleißerscheinungen,
- bei Schäden aufgrund von Feuchtigkeit und/oder anderen Umwelteinflüssen.

Nehmen Sie bitte im Problemfalle Kontakt zu Ihrem Geräteinstallateur auf.

Anhang A: Einrichtung des PowerRouters über USB-Anschluss

- Laden Sie von der PowerRouter-Website die Installationssoftware herunter
- Gehen Sie dafür auf www.powerrouter.com und loggen Sie sich mit Ihrem Benutzernamen und Kennwort ein.
- Benutzername und Kennwort werden Ihnen von Nedap zur Verfügung gestellt.

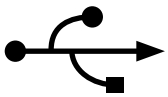


Abb. A: Anschluss eines PCs mit dem PowerRouter über ein USB-Kabel

Das Softwarepaket enthält eine Beschreibung der Geräteeinrichtung.

Anhang B: Störungsbehebung

Unser Qualitätskontrollprogramm stellt sicher, dass jedes PowerRouter-Gerät nach exakt den gleichen Spezifikationen hergestellt und vor Verlassen des Werks ausgiebig getestet wurde. Wenn Sie Schwierigkeiten bei der Bedienung bzw. beim Betrieb Ihres Geräts feststellen, dann gehen Sie für eine Störungsbehebung bitte wie folgt vor:

- Überprüfen Sie die LED-Anzeige
- Überprüfen Sie die über die LCD-Anzeige bzw. über eine andere Kommunikationseinrichtung angezeigten Störmeldungen und zeichnen Sie diese auf. Ergreifen Sie entsprechend geeignete Maßnahmen zur Störungsbehebung.
- Falls notwendig, dann müssen Sie an bestimmten Klemmstellen im PowerRouter DC- und AC-Spannungswerte messen (lassen). Beachten Sie dabei unbedingt alle im Laufe dieses Handbuchs vermerkten Sicherheitsvorkehrungen bzw. überlassen Sie diese Servicearbeiten einer qualifizierten Fachkraft.
- Wenn die Störung weiterhin besteht, dann nehmen Sie Kontakt zum technischen Kundendienst auf.

Bitte halten Sie bei Kontakt zum technischen Kundendienst für eine bessere Hilfestellung die folgenden Informationen bereit:

Informationen über das relevante PowerRouter-Gerät:
- Seriennummer
- Modellnummer (Type)
- Kurze Störungsbeschreibung
- Displaymeldung
- Störmeldungen im Störungsmenü

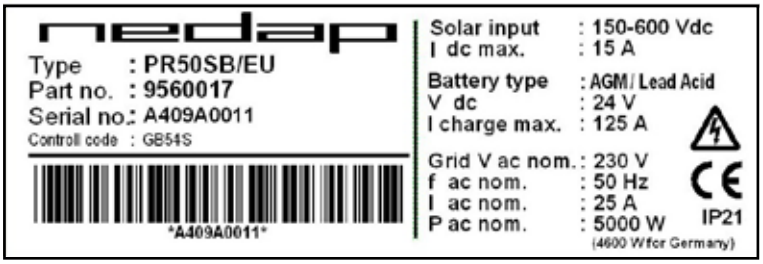

nedap
Type : PR50SB/EU
Part no. : 9560017
Serial no.: A409A0011
Controll code : GB54S
A409A0011
Solar input : 150-600 Vdc
I dc max. : 15 A
Battery type : AGM / Lead Acid
V dc : 24 V
I charge max. : 125 A
Grid V ac nom. : 230 V
f ac nom. : 50 Hz
I ac nom. : 25 A
P ac nom. : 5000 W
(4600 W for Germany)
IP21

Abb. B.1: Beispieldarstellung eines PowerRouter-Leistungsschilds

Anhang C: Fehlercodes

Fehler-code	***Modul***	***Fehler-typ***	***Fehlerursache***	***Empfohlene Gegenmaßnahme***
B002-S	BATT	SOFT	Batteriespannung zu niedrig	Lassen Sie der Batterie die nötige Zeit zur Aufladung über das Versorgungsnetz bzw. über die angeschlossene Energiequelle (PV-Anlage, Windkraftanlage, externer Generator) oder verringern Sie die Belastung des AC-Lastkreises.
B004-S	BATT	SOFT	Temperatur der Batterie ist zu hoch (Außenfühler)	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur im Batterielagerraum. Sorgen Sie für ausreichende Kühlung.
B005-S	BATT	SOFT	Temperatur der Batterie ist zu niedrig (Außenfühler)	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur im Batterielagerraum. Sorgen Sie für ausreichende Erwärmung.
B006-S	BATT	SOFT	Umgebungs-temperatur ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B007-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR1_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B008-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR1_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B009-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR1_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B010-S	BATT	SOFT	Batterieklemmen sind kurzgeschlossen bzw. es herrscht eine Überlastsituation vor	Überprüfen Sie die Batterieleitungen.
B011-S	BATT	SOFT	Überlast im Zwischenkreis	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
B012-S	BATT	SOFT	Spannung an DC-Sammelschiene ist zu hoch (SW-Erkennung)	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
B013-S	BATT	SOFT	Kurzschluss auf DC-Sammelschiene bzw. Überlast (SW-Erkennung)	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
B014-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR1_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.

Fehler-code	***Modul***	***Fehler-typ***	***Fehlerursache***	***Empfohlene Gegenmaßnahme***
B015-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR2_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B016-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard SR3_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B017-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard BB1_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B018-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard BB2_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B019-S	BATT	SOFT	Temperatur von Powerboard BB3_HS ist zu hoch	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
B020-S	BATT	SOFT	Spannung an DC-Sammelschiene ist zu hoch (HW-Erkennung)	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
B021-S	BATT	SOFT	Kurzschluss auf DC-Sammelschiene bzw. Überlast (SW-Erkennung)	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
S002-S	SOLAR	SOFT	Übertemperatur Solarmodul (Gerät)	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
S003-S	SOLAR	SOFT	Überspannung auf Sammelschiene	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
S004-S	SOLAR	SOFT	Spannung von Photovoltaikmodul ist zu hoch	Überprüfen Sie die Konfiguration der Photovoltaikmodule und deren Verdrahtung.
S005-S	SOLAR	SOFT	Verstärkungs-spannung auf Zwischenkreis ist zu hoch	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
S006-S	SOLAR	SOFT	MPP-Fehler	Überprüfen Sie die Konfiguration der Photovoltaikmodule und deren Verdrahtung.
S007-S	SOLAR	SOFT	Solarstrom zu hoch	Überprüfen Sie die Konfiguration der Photovoltaikmodule und deren Verdrahtung.
S012-S	SOLAR	SOFT	Fehlerstrom in Photovoltaikmodul	Überprüfen Sie die Konfiguration der Photovoltaikmodule und deren Verdrahtung.

Fehler-code	***Modul***	***Fehler-typ***	***Fehlerursache***	***Empfohlene Gegenmaßnahme***
S020-S	SOLAR	SOFT	Übertemperatur Umgebungsluft von Solarmodul (Gerät)	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
D001-S	DCAC	SOFT	Übertemperatur AC-Modul	Überprüfen Sie die Umgebungs-temperatur des PowerRouters. Überprüfen Sie den Belüftungskanal des Geräts auf Behinderungen.
D002-S	DCAC	SOFT	Überspannung auf Sammelschiene	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D003-S	DCAC	SOFT	Unterspannung auf Sammelschiene	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D010-S	DCAC	SOFT	Überlast Wechsel-richterstrom	Überprüfen Sie die Ladekreis-Konfiguration. Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D011-S	DCAC	SOFT	Unterspannung an AC-Ausgangskreis	Überprüfen Sie die Spannung vom öffentlichen Versorgungsnetz bzw. des Generators
D012-S	DCAC	SOFT	Überspannung AC-Ausgangskreis	Überprüfen Sie die Spannung vom öffentlichen Versorgungsnetz bzw. des Generators
D016-S	DCAC	SOFT	DC-Spannung am AC-Ausgangskreis	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D023-H	DCAC	HARD	Zu hoher Ausgangsstrom	Klemmen Sie zu hohe Netzbelastungen (Verbraucher) ab
D027-H	DCAC	HARD	DC-Sammelschienen-spannung während Kaltstart zu hoch	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D028-H	DCAC	HARD	Versorgungs-spannungen für Modulkarten außer Bereich	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D029-S	DCAC	SOFT	Kaltstart fehlgeschlagen	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
D031-H	DCAC	HARD	Überlast an Leistung	Klemmen Sie zu hohe Netzbelastungen (Verbraucher) ab
P027-H	Platt-form	HARD	Interner Spannungsfehler	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
P028-H	Platt-form	HARD	Interner Frequenzfehler	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.
P029-H	Platt-form	HARD	Interner Relaisfehler	Nehmen Sie bei häufigem Auftritt dieses Fehlers Kontakt zu Ihrem Gerätehändler auf.

Anhang D: Webanwendungen

www.myPowerRouter.com

Kommunizieren Sie über das Webportal myPowerRouter.com mit Ihrem PowerRouter. Alle PowerRouter-Geräte können zur Überwachung und Steuerung ihrer Leistung ans Internet angeschlossen werden. Über das Webportal können Anwender ihren PowerRouter über einen Computer oder ein mobiles Gerät einfach selbst verwalten. Servicetechniker können so über das Internet den aktuellen Systemstatus überwachen, neue mit erweiterten Funktionen ausgestattete Firmware installieren und Updates ausführen. Sie können so den PowerRouter immer auf dem neuesten Stand halten.

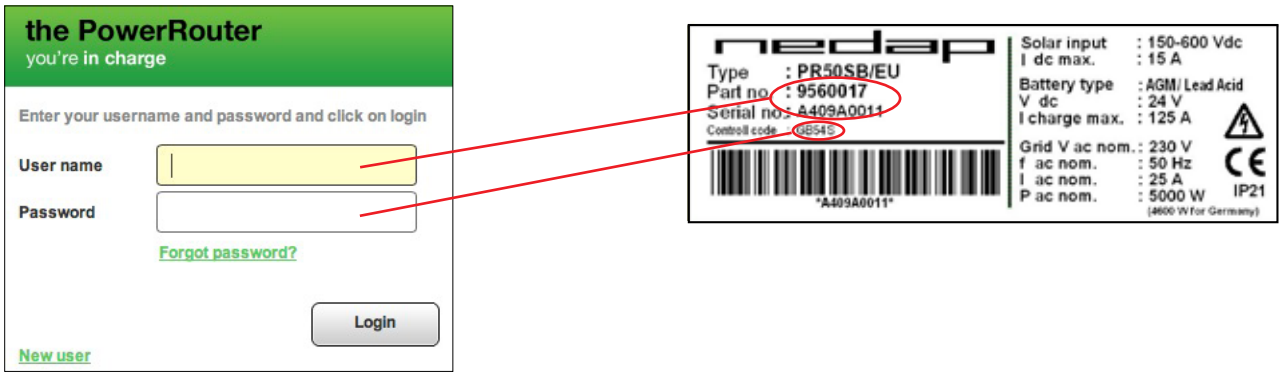


Abb. D.1: Login mit Teilenummer (Part no.) + Seriennummer (Serial no.) als Benutzername und Verwendung des Kontrollcodes als Kennwort

Beispiel:
Benutzername : 9560017A409A011
Passwort : GF54X

Abb. D.2: PowerRouter über das Internet verwalten

Anhang E: Technische Daten

Für Gerätemodell PowerRouter PR50SB

Nedap-Teilenummern:

PR50SB	9560017
PR50SB einschl. PV-Modulschalter	9560955

Dieses Gerät entspricht gültigen CE-Anforderungen. Der Betrieb dieses Geräts muss folgenden Bedingungen entsprechen:
(1) Dieses Gerät darf keine schädlichen Interferenzen auslösen,
(2) Dieses Gerät muss den Empfang von Interferenzen tolerieren, einschließlich solcher Interferenzen, die einen unerwünschten Betrieb verursachen können.

Hinweis: Dieses Gerät wurde geprüft und es erfüllt die Parameter der gültigen CE-Anforderungen. Die Einhaltung dieser Parameter bietet ausreichenden Schutz gegen in Wohnanlagen auftretende schädliche Interferenzen. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Funkfrequenzenergie und strahlt diese möglicherweise aus. Wenn dieses Gerät nicht nach Anleitung installiert und/oder verwendet wird, dann kann es zu nachteiligen Interferenzen mit Funkeinrichtungen führen. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass bestimmte Installationssituationen nicht doch zu Interferenzen führen können. Sollte dieses Gerät (nachgewiesenermaßen durch dessen probeweises Ein- und Ausschalten) aufgrund von Interferenzen einen Radio- oder Fernsehempfang nachteilig beeinflussen, dann muss der Anwender mit folgenden Maßnahmen versuchen, diese Interferenzen zu unterbinden:

- Neuausrichtung bzw. Neuaufstellung der Empfangsantenne.
- Abstand zwischen Gerät und Empfangsgerät vergrößern.
- Schließen Sie das Gerät an einen anderen Netzanschluss an als an den Netzanschluss vom betroffenen Empfangsgerät.
- Fragen Sie Ihren Gerätehändler bzw. beauftragen Sie zur Abhilfe einen erfahren Radio- und Fernsehtechniker.

Der Anwender ist sich darüber bewusst, dass sämtliche, nicht ausdrücklich von Nedap genehmigten Änderungen oder Modifikationen die dem Anwender überlassene Betriebsgenehmigung beeinträchtigen können.

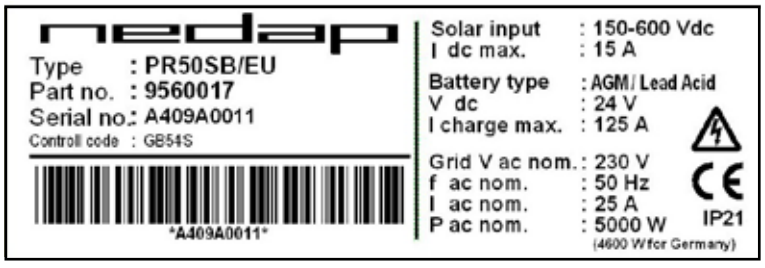

nedap
Type : PR50SB/EU
Part no. : 9560017
Serial no.: A409A0011
Controll code : GB54S
A409A0011
Solar input : 150-600 Vdc
I dc max. : 15 A
Battery type : AGM / Lead Acid
V dc : 24 V
I charge max. : 125 A
Grid V ac nom. : 230 V
f ac nom. : 50 Hz
I ac nom. : 25 A
P ac nom. : 5000 W
(4600 W for Germany)
IP21

Abb. E.1: Beispieldarstellung eines PowerRouter-Leistungsschilds

AC- BZW. LEISTUNGSMANAGEMENTMODUL

AC-Eingangsspannungsbereich	180 - 254 V AC 45 - 55 Hz
AC-Ausgangsspannung im USV-Modus / Wechselrichterbetrieb / Einspeisebetrieb	230 V AC ± 2 % Sinuswelle < 3 % THD
Frequenz	50 Hz ± 0,2 % quarzgesteuert
Dauerausgangsleistung bei 40 °C (P_{nom})	5000 VA
Spitzenausgangsleistung (5 Sekunden)	2 x P_{nom}
Max. Wirkleistung	96%
Leistungsaufnahme im Standby	2 W
Leistungsaufnahme im Leerlauf	< 18 W
Einstellbarer Schwellenstrom für Unterstützung des Lastkreises über Generator / Versorgungsnetz	6 - 25 A
Modulschutz	Elektronische Absicherung, Modulsicherung
Umschaltzeit	20 Millisekunden
Erdschluss-Schutzrelais	Ja, programmierbar
2 Relais (frei programmierbar)	Schließer / Öffner (250 V, 1 A)
Geräteanzeige	Integriert, 4 x 20 Zeichen
Konnektivität	TCP/IP

BATTERIEMODUL

Batteriespannungsbereich	18 - 32 V DC
Ladestrom an Modulausgang (max. im Dauerbetrieb)	30 - 125 A
Batteriekapazität	mind. 150 Ah
Ladungskurve	konstantes Spannungsverhalten während des Ladevorganges
Max. Wirkleistung	>= 96%
Leistungsaufnahme im Leerlauf	< 18 W
Kompatible Batterietypen	Nassbatterie, Gelbatterie
Batterie-Temperatursensor	Ja, optional
Kurzschlussschutz	Ja, elektronischer Kurzschlussschutz
Galvanische Trennung	Ja

SOLARMODUL

Spannung aus Photovoltaikanlage	150 - 600 V DC
MPP-Spannung	100 - 450 V DC
Max. Eingangsleistung	5,5 kWp (2 x 15 A)
Max. Wirkleistung	>= 96 % (ermittelt nach EU-Standard)
MPP-Wirkungsgrad	> 99,9 %
Galvanische Trennung	Ja
DC-Abschaltung	Ja, optional
Anti-Islanding-Schutz	gemäß VDE 0126-1
Leerlaufverluste während der Nacht	< 2 W

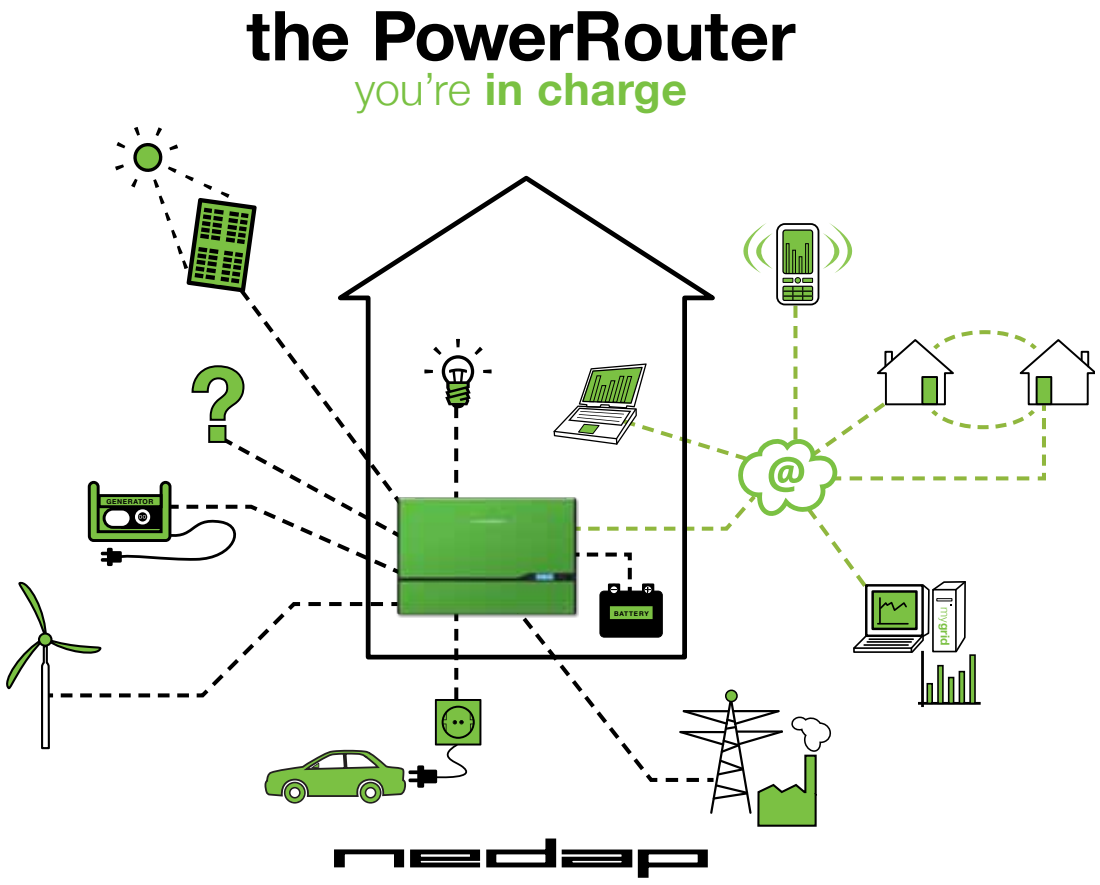
UMGEBUNGSBEDINGUNGEN

Einsatztemperaturbereich (Volllast)	- 10 °C bis 40 °C
Lagertemperatur	- 40 °C bis 70 °C
Luftfeuchtigkeit	Maximal 95 % (nicht-kondensierend)
Zulassungen und Standards	nach CE
Sicherheitsstandards	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 60950-1, EN 62040-1, EN 62109-1
Emissionsstandards	EN 55014-1, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3
Störfestigkeit	EN 55014-2

MECHANISCHE DATEN

Geräteabmessungen (B x H x T)	765 x 504 x 147 mm
Gewicht	< 20 kg
Schutzart	IP 21

CE



Anhang F: Einbau- und Installationsübersicht

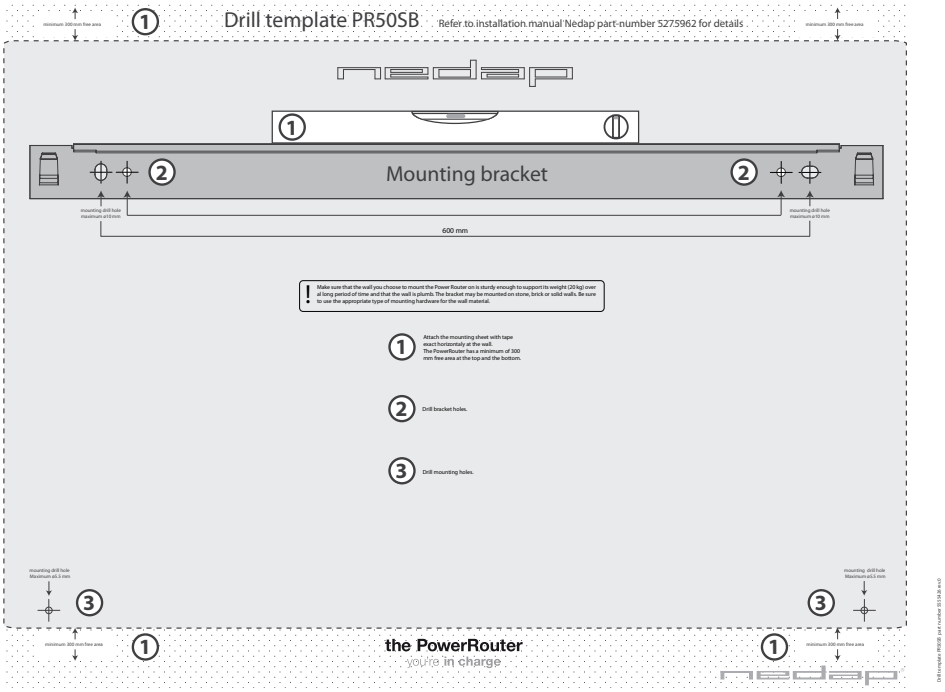

Drill template PR50SB
Refer to installation manual Nedap part-number 5275962 for details
Mounting bracket
600 mm
Attach the mounting sheet with tape exact horizontaly at the wall.
The PowerRouter has a minimum of 300 mm free area at the top and the bottom.
Drill bracket holes.
Drill mounting holes.
the PowerRouter
you're in charge

Abb. F.1: Maßstab von Bohrschablone = 1:1 (Nedap-Teilenr. 5555426)
Für einen einfacheren Einbau des PowerRouters ist eine Bohrschablone mit beigefügt.

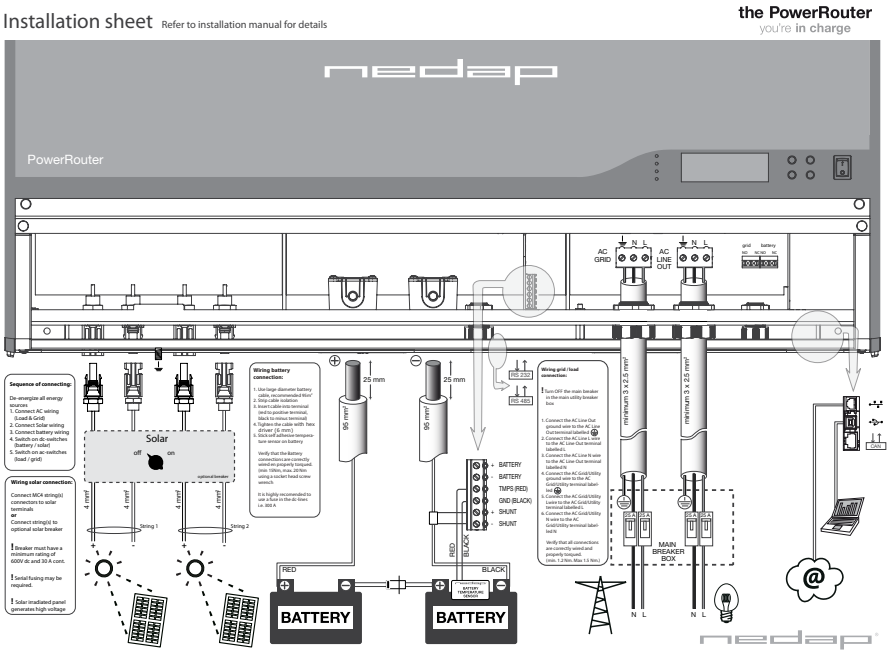


Abb. F.2: Installationsübersicht (Nedap-Teilenr. 5277256)
Für eine einfachere Verdrahtung des PowerRouters ist eine Installationsübersicht mit beigefügt.

Anhang G: Hilfswerkzeug für Photovoltaikstecker

Benutzen Sie für ein Abziehen der Photovoltaikstecker vom PowerRouter das PV-MS-Hilfswerkzeug, um die Sperreinrichtung zu öffnen und um dadurch Beschädigungen am Photovoltaikstecker zu vermeiden.

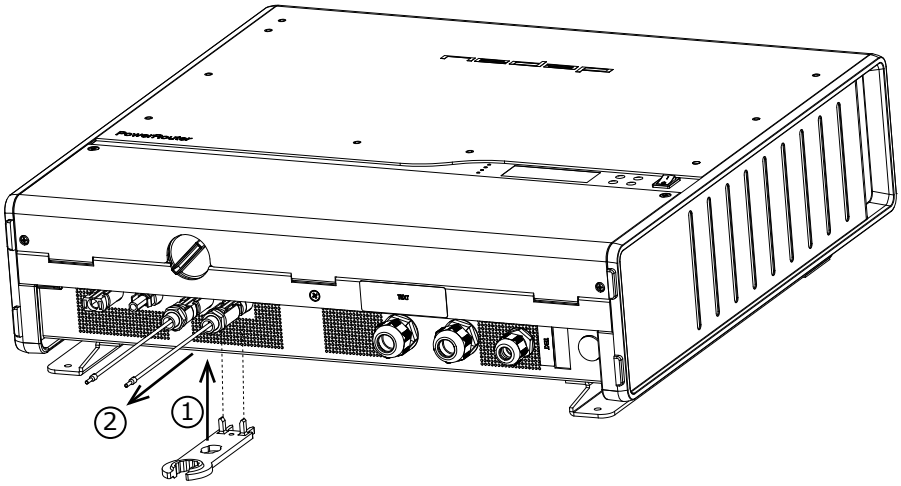


Abb. G.1: Lösen Sie die Photovoltaikstecker mithilfe des PV-MS-Hilfswerkzeugs vom PowerRouter.

Photovoltaikstecker abziehen

1. Stifte des PV-MS-Hilfswerkzeugs in Photovoltaikstecker einführen
2. Ziehen Sie den Photovoltaikstecker aus dem PowerRouter heraus

PV-MS-Hilfswerkzeug.

Dieses Hilfswerkzeug ist nicht im Lieferumfang des PowerRouters mit inbegriffen. Es kann direkt bei Multi-Contact über www.multi-contact.com bezogen werden

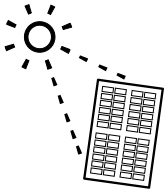
Typ: PV-MS
Bestellnr.: 32.6024
Bezeichnung: Maulschlüsselähnliches Hilfswerkzeug

Abb. G.2: PV-MS-Hilfswerkzeug.

Abb. G.3: PV-MS-Hilfswerkzeug für eine Sicherung und Lösung der Photovoltaikstecker

Glossar

AC	Wechselspannung
Batterie	Bei einer elektrischen Batterie handelt es sich um eine oder mehrere zusammengeschaltete elektrochemische Zellen, mit der gespeicherte chemische Energie wieder in elektrische Energie konvertiert werden kann.
CE	Das CE-Kennzeichen (auch als CE-Zeichen bekannt) ist eine verpflichtende Kennzeichnung von Produkten, die auf dem gemeinsamen Markt der europäischen Wirtschaftszone (EEA) vertrieben werden. Das CE-Kennzeichen gibt an, dass ein Produkt bestimmten EU-Richtlinien betreffs Sicherheit, Gesundheitsschutz und Umweltschutz entspricht. CE ist die französische Abkürzung für „Conformité Européenne" (frei übersetzt: Übereinstimmung mit EU-Richtlinien).
DC	Gleichspannung
LCD	Bei der Flüssigkristallanzeige (Liquid Crystal Display, kurz LCD) handelt es sich um ein flaches elektronisches Anzeigemodul, das die lichtmodulierenden Eigenschaften von Flüssigkristallen verwendet.
LED	Eine LED (Leuchtdiode) ist eine aus Halbleiterwerkstoffen hergestellte Lichtquelle.
MC4	Steckertyp für Anschluss von Photovoltaikmodulen (hergestellt von Fa. Multi Contact).
MPP	Maximum Power Point (Maximaler Leistungspunkt). Somit der Punkt in der Spannungs-Strom-Kurve eines Photovoltaikmoduls bei maximaler Leistung.
PV	Photovoltaikmodule (PV) sind Zusammenschlüsse von aus photoelektrischen Materialien hergestellten Solarzellen, die Sonnenlicht direkt in Gleichspannung umwandeln können.
Solarzelle	Eine Solarzelle ist ein Bauteil, mit dem infolge des photovoltaischen Effekts die Energie des Sonnenlichts direkt in Elektrizität umgewandelt wird.
USV	Eine unterbrechungsfreie Strom- bzw. Spannungsversorgung ist ein elektronisches Gerät, das den Lastkreis im Falle eines Ausfalls der Versorgungsspannung (typischerweise bei Ausfall des öffentlichen Versorgungsnetzes) weiterhin mit Spannung versorgt.



Symbol für eine Photovoltaikanlage

Symbol für das öffentliche Versorgungsnetz

Symbol für einen Lastkreis

Symbol für eine Batterie

Symbol für einen Generator

Symbol für einen Computer

Register

A

Abklemmen des PowerRouters 11
Abmessungen Transportverpackung 4
AC 12
AC Grid/Utility (AC-Anschluss öffentliches Versorgungsnetz) 13
AC Line Out (AC-Anschluss Lastkreis) 13
Anklemmen des PowerRouters 11
Anschlusskasten 12
Anti-Islanding-Schutz 3
Anzeige 23
Anzeige und Bedientasten 22

B

Batterie 10, 49, 50
Batteriealarm 20
Befestigungshalterung 9
Befestigungsloch 8
Bohrschablone 8
Bypass-Schalter 11, 21

C

CAN-Busanschluss 20
CAN-Busstecker 20

D

Date menu (Datumsmenü) 28
Display menu (Displaymenü) 29

E

Empfohlener Geräteabstand 8
Entsorgung 35
Erfüllung der CE-Richtlinien 1
Erläuterung 30
Error menu (Fehlermenü) 30
Explosive Bereiche 7

F

Farbschema der Anschlussleitungen 13
Fehler (error) 23

G

Geräteanzeige 24
Geräteaufkleber 6
Geschlossener Bereich 7
Grid (öffentliches Versorgungsnetz) 23

H

Hauptmenü 26
Herstellergarantie 37
Herunterfahren des PowerRouters 35
Historical data (Historiendaten) 26

I

In Reihe geschaltete Überstromschutzeinrichtungen 15
Interferenz 44
Internet 19, 43
IP21 6

K

Kinder 7
Kommunikation 19

L

Ladebetrieb (charging) 23
Lagertemperatur 4
Language menu (Sprache einstellen) 31
Lastkreis 12, 50
LCD 49
LED 23, 39
Leistungsdaten 6
Leistungsschalter 10
Login 38
Luftfeuchtigkeit 7

M

MC4-Stecker 14
Menü 24
Modellnummer 39
MPP 49
MPP-Tracker 2

N

Netzwerkanschluss 19

O

OFF (AUS) 22
öffentliches Versorgungsnetz 12
Öffentliches Versorgungsnetz 50
ON (AN) 22
Operational (Betrieb) 23

P

Photovoltaikmodul 10
Proxy-Server 19
PV 50
PV-MS-Hilfswerkzeug 48

R

Reinigung 34
Relaisanschluss 20
RJ-45-Anschluss 19
RoHS 36

S

Schwingungen 7
Seriennummer 39
Sicherheitsinformationen iv
Sowohl für netzgebundene als auch netzunabhängige Lösungen 2
Spannungsfrei 35
Spezialwerkzeug 16
Standardanzeige 25
Symbol 50

T

Teilenummer i, iii, 5, 54
Time menu (Zeitmenü) 27
Trägerloch 8
Transport 4

U

Überstromschutzeinrichtungen (in Reihe geschaltet) 3
USB 38
USB-Anschluss 19
USB-Port 19
USV 49

V

Versorgungsnetz-Alarm 20
Verzichtserklärung vi

W

Webportal 43
WEEE-Richtlinie 36
www.myPowerRouter.com 43
www.powerrouter.com 1

nedap®

The PowerRouter

you're **in charge**

E-Mail: welcome@PowerRouter.com

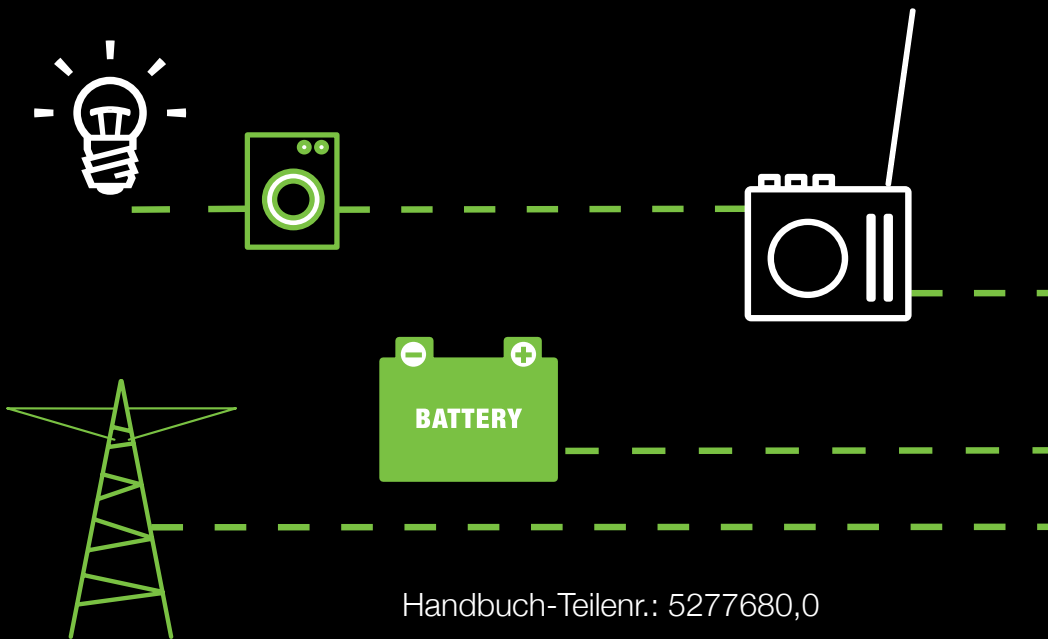
Internet: www.PowerRouter.com

nedap®

Ihr Gerätehändler

The PowerRouter

you're **in charge**



Handbuch-Teilenr.: 5277680,0